

# INŻYNIER BUDOWNICTWA

NUMER 5/2023

PL ISSN 1732-3428

Cena 9,90 (w tym 8% VAT)

**Baseny  
– krytyczne miejsca**

**Zrównoważony rozwój  
w zakresie ETICS**

**OKRESOWE KONTROLE  
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**



PROFILE  
WYŁĄCZNIE  
KLASY **A**  
100% JAKOŚCI OD VEKA

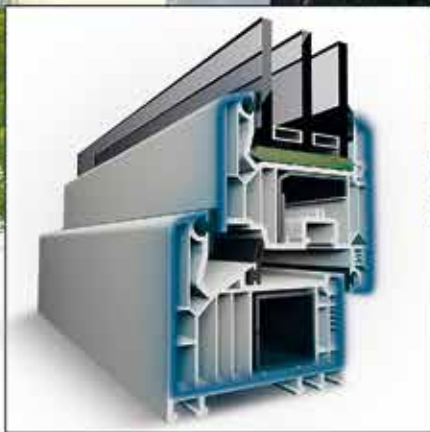
DOSKONAŁA ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ  
Uw NAWET  $0,69 \text{ W/M}^2\text{K}^*$

SPEŁNIAJĄ WYMAGI  
DOMÓW PASYWNYCH

PROFILE SOFTLINE 82 MD  
W KILKUDZIESIĘCIU  
KOLORACH DO WYBORU,  
RÓWNIEŻ IMITUJĄCE  
DREWNO CZY METAL

DO DOMÓW NOWYCH  
I TERMOMODERNIZOWANYCH

PROFILE KLASY A\*\*



# OKNA W SYSTEMIE VEKA SOFTLINE 82 MD

DO EFEKTYWNEJ TERMOMODERNIZACJI DOMU





**P-500**

szelki bezpieczeństwa

spełnia normy  
EN 361  
EN 1497



**ATRA 20**

przemysłowy hełm ochronny z wizjerem wysuwającym

spełnia normy  
EN 397  
EN 166  
EN 50365:2002



**ATRA 10**

przemysłowy hełm ochronny

spełnia normę  
EN 397



**CR 260V**

urządzenie samohamowne do pracy w pionie

spełnia normę  
EN 360

## NIEZBĘDNY SPRZĘT OCHRONY OSOBISTEJ PRZYDATNY NA KAŻDEJ BUDOWIE



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

**GNAZDO TRACONE RJ200.05.000-B1**

# RJ200-B1

[www.protekt.pl/katalogi](http://www.protekt.pl/katalogi)



## SAMORZĄD ZAWODOWY

**8** Kwietniowe Prezydium  
Krajowej Rady PIIB  
Joanna Karwat

**9** Szkolenie skarbników  
i głównych księgowych  
Elżbieta Bryła-Kluczny

**9** II Konferencja  
Sektorowej Rady  
ds. Kompetencji  
w Budownictwie  
Piotr Bień

**10** Posiedzenie komisji  
kwalifikacyjnych PIIB  
Krzysztof Latoszek

**11** Gala „Diamenty  
Infrastruktury  
i Budownictwa” z udziałem  
prezesa PIIB  
Joanna Karwat

**11** Obradowała Komisja  
Prawno-Regulaminowa  
Krajowej Rady PIIB  
Tomasz Radziewski

**12 ZJAZDY  
OKRĘGOWYCH IZB**



## Okładka:

Muzeum Narodowe Kataru w Doha ukazuje historię tego kraju. Inspiracją dla autora jego projektu – Jeana Nouve była gipsowa róża pustyni występująca na terenach pustynnych. Wewnątrz obiektu o powierzchni ok. 40 000 m<sup>2</sup> znajduje się m.in. odrestaurowany pałac szejka Abdullaha bin Jassim Al Thani. Budynek jest energooszczędny, a jego konstrukcję tworzy 539 dysków o średnicy od 14 do 89 m. Muzeum otwarto w 2019 r.

Fot. © Joshua Davenport – stock.adobe.com

## SAMORZĄD ZAWODOWY

**28** Podkarpacka OIIB  
– sukces składa się z małych  
kroków  
Liliana Serafin

## PRAWO

**30** Zasada otwartości  
miejscowych planów  
na inwestycje  
telekomunikacyjne  
Tamara Laprus-Bańska

## 36

BHP W OBIEKTACH  
OBJĘTYCH REMONTEM  
LUB PRZEBUDOWĄ



**32** Okresowe kontrole  
stanu technicznego  
objektów budowlanych  
Kamil Kłosiński  
Joanna Maj

**36** Bhp w obiektach  
objętych remontem  
lub przebudową  
Maciej Lipka

## WYWIAD

**40** Pierwsza w Polsce  
fabryka leków highly potent  
Z mgr. inż. Robertem  
Chabrosem rozmawia  
Radosław Wojnowski

## TECHNOLOGIE

**46** Baseny – trudne  
i krytyczne miejsca.  
Wybrane zagadnienia  
Maciej Rokiel

**53** Koniec z marnowaniem  
wody pitnej w toaletach  
publicznych  
Artykuł sponsorowany

## WYDARZENIA

**54** XXXVII Ogólnopolskie  
Warsztaty Pracy  
Projektanta Konstrukcji  
Radosław Jasiński

## TECHNOLOGIE

**55** Zrównoważony rozwój  
w zakresie stosowania  
systemów ETICS  
Michał Wieczorek  
Klaudiusz Borkowicz

**59** Iniekcja Krystaliczna®  
– pozioma i pionowa  
izolacja przeciwwilgociowa  
Artykuł sponsorowany

## WYDARZENIA

**60** Polski Kongres  
Klimatyczny 2023  
Joanna Kończakowska

## TECHNOLOGIE

**61** Parametry elektryczne  
torowisk zabudowanych  
– konduktancja toru  
Józef Dąbrowski

## INŻYNIER ROZMAWIA PO ANGIELSKU

**66** Façades  
Magdalena Marcinkowska

## INŻYNIER ROZMAWIA PO NIEMIECKU

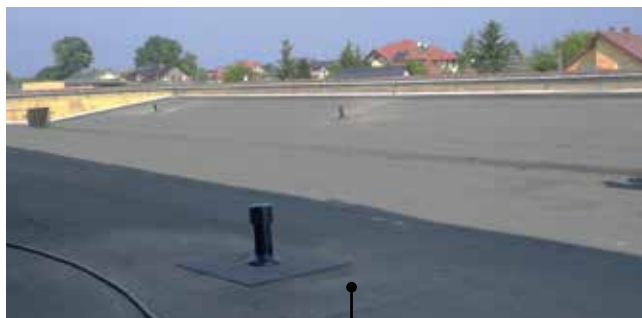
**68** Ausführung von  
Fundamenten  
Irene Kroll





**55**

ZRÓWNOWAŻONY  
ROZWÓJ W ZAKRESIE  
STOSOWANIA  
SYSTEMÓW ETICS



**89**

PRACA PODSYPKI  
TŁUCZNIOWEJ  
NA OBIEKCIE  
MOSTOWYM – CZ. I

## PRAWO

**70** Kalendarium  
Aneta Malan-Wijata

## TECHNOLOGIE

**72** Izolacja termiczna  
stropodachów  
wentylowanych metodą  
wdmuchiwania – cz. II  
Łukasz Spanbrucker  
Robert Zaorski

**76** Najczęstsze błędy  
wykonawcze powodujące  
obniżenie izolacyjności  
akustycznej stropów  
Rafał Zaremba

## WYDARZENIA

**79** WaterFolder Day 2023

**80** NORMALIZACJA  
I NORMY

## WYDARZENIA

**81** Szkolenie BIM  
Revolution

**KREATOR  
BUDOWNICTWA ROKU  
2022**

**82** Wypowiedzi ekspertów

## WYDARZENIA

**85** XIV edycja konferencji  
Infrastruktura Polska  
i Budownictwo  
Anastazja Lach

**72**

IZOLACJA TERMICZNA  
STROPODACHÓW  
WENTYLOWANYCH  
METODĄ  
WDMUCHIWANIA  
– CZ. II

## LISTY

**86** Zmiana wynagrodzenia  
wykonawcy z uwagi  
na znaczący wzrost cen  
materiałów i usług  
Joanna Maj

## WYDARZENIA

**88** O budownictwie  
niskoemisyjnym podczas  
DNI BETONU

## TECHNOLOGIE

**89** Praca podsypki  
tłuczniowej na obiekcie  
mostowym – cz. I  
Włodzimierz Czczyła  
Juliusz Sołkowski

## WYDARZENIA

**95** XVI konkurs  
„wyKOMBinuj mOst 2023”

## 96 NA CZASIE

**98** W BIULETYNACH  
IZBOWYCH

**99** KRZYŻÓWKA



## Szanowni Państwo!

**W** kwietniu odbyły się zjazdy sprawozdawcze okręgowych izb inżynierów budownictwa, a w jednej izbie – zjazd sprawozdawczo-wyborczy. Relacje z nich zamieszczone są na str. 12–27.

W majowym numerze „Inżyniera Budownictwa” prezentujemy artykuł pt. „Okresowe kontrole stanu technicznego obiektów budowlanych”. O tym, z jakimi nieprawidłowościami dotyczącymi zakresu kontroli oraz formy protokołu można się spotkać, piszemy w artykule na str. 32.

W tym wydaniu omawiamy także istotny temat, który dotyczy bhp w obiektach objętych remontem lub przebudową. O koordynowaniu przestrzegania zasad zawartych w przepisach o bezpieczeństwie i higienie pracy przez kierownika budowy można przeczytać na str. 36.

W perspektywie kilku lat wpływ na środowisko może stać się elementem obowiązkowej oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych materiałów budowlanych. Dotyczy to również złożonych systemów izolacji cieplnej. Polecam publikację na ten temat na str. 55 pt. „Zrównoważony rozwój w zakresie stosowania systemów ETICS”.

Kwestię zmiany wynagrodzenia wykonawcy z uwagi na znaczący wzrost cen materiałów i usług – w odpowiedzi na list czytelnika – omawiamy na str. 86.

Zachęcam do lektury!

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

**Następny numer ukaze się 7.06.2023 roku.**

### WYDAWCA

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

Prezes zarządu: **Aneta Grinberg-Iwańska**

Specjalista ds. administracji/asystentka prezesa:  
**Magdalena Dzyńska**

### STRONY INTERNETOWE

**wpiib.pl**

**inzynierbudownictwa.pl**

**izbudujemy.pl**

**KREATORBUDOWNICTWAROKU.PL**

### REDAKCJA

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

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

Redaktor prowadząca: **Agnieszka Korzeniewska**

– a.korzeniewska@wpiib.pl

Redaktorzy: **Magdalena Bednarczyk** – m.bednarczyk@wpiib.pl,

**Piotr Bień** – p.bien@wpiib.pl

Senior content specialist: **Joanna Karwat**

– j.karwat@wpiib.pl

Redaktor prowadząca **www.inzynierbudownictwa.pl**:

**Agnieszka Karpińska** – a.karpinska@wpiib.pl

Projekt graficzny: **freeline Studio Beata Walczak**

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

### BIURO REKLAMY

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

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

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

**Agnieszka Mańkowska** – tel. 660 016 060,

a.mankowska@wpiib.pl

**Magdalena Nowakowska** – tel. 606 548 976,

m.nowakowska@wpiib.pl

### DRUK

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

### RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący: **Andrzej Pawłowski**

Członkowie:

**Ryszard Trykosko** – Polski Związek Inżynierów  
i Techników Budownictwa

**Łukasz Gorgolewski** – Stowarzyszenie Elektryków Polskich

**Marian Kwietniewski** – Polskie Zrzeszenie Inżynierów  
i Techników Sanitarnych

**Janusz Dyduch** – Stowarzyszenie Inżynierów  
i Techników Komunikacji RP

**Jan Piekarski** – Związek Mostowców RP

**Krzysztof Ostrowski** – Stowarzyszenie Inżynierów  
i Techników Wodnych i Melioracyjnych

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

**Włodzimierz Cichy** – Polski Komitet Geotechniki

**Adam Baryłka** – Stowarzyszenie Inżynierów  
i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych



Nakład druk: 6 000 egz. Prenumerata e-wydania: 119 191 egz.

Publikowane w „IB” artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich Autorów.

Redakcja zastrzega sobie prawo do adiacji tekstów i zmiany tytułów.

Przedruki i wykorzystanie opublikowanych materiałów może odbywać się

za zgodą redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczanych reklam.



## Koleżanki i Koledzy!

**Z**a nami kwiecień. Dla okręgowych izb to czas corocznych zjazdów sprawozdawczych i ostatecznego zamknięcia poprzedniego roku. Podczas zjazdów poszczególni przewodniczący okręgów rozliczali się ze swoimi członkami z wykonanej przez nich pracy na rzecz samorządu zawodowego. To dobry moment do wielopoziomowej debaty o kierunkach rozwoju i podejmowanych działaniach. Myślę tutaj nie tylko o zadaniach realizowanych na szczeblu okręgowym, ale także na poziomie centralnym.

Bardzo dziękuję za wszystkie ciepłe słowa, które spłynęły do mnie podczas tych spotkań. Jeszcze bardziej dziękuję za trudne pytania, które zostały mi postawione, ponieważ świadczą one o zaangażowaniu członków i dbaniu o interes inżynierów w najlepszy, z danej perspektywy, sposób. Wiele pytań dotyczyło procesu legislacji i uchwalania nowego Prawa budowlanego. Ze swojej strony mogę zapewnić, że robimy absolutnie wszystko, by te zmiany były jak najbardziej tożsame z interesem inżyniera budownictwa w Polsce. Przekonujemy ustawodawcę do naszego punktu widzenia we wszystkich drażliwych kwestiach i muszę przyznać, że ten dialog układa nam się coraz lepiej. W momencie pisania przeze mnie tego felietonu czekamy na wprowadzenie do projektu ustawy poprawek i mam nadzieję, że spełnią one nasze oczekiwania.

### To dobry moment do wielopoziomowej debaty o kierunkach rozwoju i podejmowanych działaniach.

Kolejnymi pytaniami, które często się pojawiały, szczególnie ze strony bardziej doświadczonych inżynierów, były te dotyczące cyfryzacji procesu budowlanego. Obawa przed zbliżającymi się zmianami technologicznymi osób mających problemy z digitalizacją wielu aspektów naszej codzienności jest w moim odczuciu bardzo dużym



Fot. Tomasz Wróblewski

problemem. Wszystko jednak wskazuje na to, że będą one przesunięte w czasie i zostaną wprowadzone nieco później, niż ustawodawca pierwotnie zakładał. To dobra wiadomość, która pozwoli wszystkim stronom procesu budowlanego na jeszcze lepsze przygotowanie się do tej rewolucyjnej zmiany. Chcę też jednoznacznie podkreślić, że Polska Izba Inżynierów Budownictwa jest zwolennikiem cyfryzacji procesów budowlanych i tworzenia transparentnego oraz przejrzystego systemu dokumentacji budowlanej. Chcemy jednak, aby odbyło się to z pełną dbałością o osoby, które mogłyby mieć problem z dostosowaniem się do tych wymogów w krótkim terminie.

Tak jak zapewniałem, jesteśmy razem z całym zespołem Krajowego Biura PIIB otwarci na dialog. Liczne pomysły, które płyną zarówno od poszczególnych członków, jak i władz okręgowych, stają się dla nas inspiracją do tworzenia nowych rozwiązań. Dostarczają nam również wskazówek dotyczących możliwości rozwikłania obecnie zidentyfikowanych problemów.

Jeszcze raz bardzo dziękuję za te spotkania. Podziękowania kieruję zarówno w imieniu swoim, jak i przedstawicieli Prezydium Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, którzy byli obecni podczas okręgowych zjazdów sprawozdawczych we wszystkich województwach.

**Mariusz Dobrzeński**  
prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

# Kwietniowe Prezydium Krajowej Rady PIIB

Stacjonarne posiedzenie prowadzone przez Mariusza Dobrzenieckiego, prezesa KR PIIB, odbyło się 5 kwietnia br. Wzięli w nim udział przewodniczący i przedstawiciele wszystkich organów statutowych.

Spotkanie zorganizowane zostało w siedzibie PIIB w Warszawie przy ul. Kujawskiej. Mariusz Dobrzeniecki, prezes KR PIIB, powitał zebranych członków prezydium, przedstawicieli organów krajowych PIIB oraz Jacka Szera, członka KR PIIB, przewodniczącego Rady Łódzkiej OIIB, powołanego w sierpniu 2022 r. na pełnomocnika izby w zakresie szkolnictwa wyższego. Obrady rozpoczęto od głosowania nad przedstawionym porządkiem zebrania. Zgromadzeni jednogłośnie przyjęli również protokół z poprzedniego posiedzenia przygotowany przez Tomasza Piotrowskiego, sekretarza KR PIIB.

Uczestnicy obrad zapoznali się z projektami sprawozdań z działalności krajowych organów statutowych w 2022 r. Rozpoczęto od sprawozdania Krajowej Rady PIIB, które omówił Tomasz Piotrowski. Po wprowadzeniu kilku zmian członkowie Prezydium KR PIIB podjęli uchwałę w sprawie przyjęcia sprawozdania za rok 2022, które zostanie przedłożone Krajowej Radzie PIIB na posiedzeniu 26 kwietnia br. Podsumowanie dotychczasowej pracy (roczne podsumowanie

## Joanna Karwat

obejmie działalność do maja 2023 r.) Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB przedstawiła Anna Ficner, zastępczyni przewodniczącej KKR PIIB. Ubiegłoroczne działania Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB podsumował jej przewodniczący – Krzysztof Latoszek.

– *W minionym roku sprawozdawczym 5015 osób uzyskało uprawnienia budowlane, w tym tradycyjnie najwięcej w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Po 2 latach przerwy 2 osoby uzyskały uprawnienia w specjalności wyburzeniowej. Tytuł rzeczoznawcy budowlanego nadano 37 osobom – powiedział przewodniczący KKK PIIB. Udzielono również 567 pisemnych odpowiedzi na pytania skierowane do organu ze strony członków PIIB, instytucji i organów.*

Informacje przedstawione przez Mariana Zdunka, przewodniczącego Krajowego Sądu Dyscyplinarnego PIIB, a także podsumowanie prac Krajowego Rzecznika Odpowiedzialności Zawodowej PIIB ujęte w prezentacji, którą przygotował Dariusz Walasek, KROZ – koordynator, stały się po-

wodem ożywionej dyskusji na temat odpowiedzialności zawodowej, zarzutów wobec pracy niektórych kierowników budów oraz piętnowania niewłaściwych działań inżynierów budownictwa, które mają negatywny wpływ na wizerunek całego samorządu zawodowego. Jak zapewnił Wojciech Surowiecki, dyrektor Krajowego Biura PIIB, wkrótce zostaną wdrożone techniczne rozwiązania, które ułatwią prace obu organów i przyjmowanie zgłoszeń.

W dalszej części spotkania Elżbieta Bryła-Kluczny, skarbnik Krajowej Rady PIIB, przekazała zebranim wstępne informacje dotyczące realizacji budżetu izby w I kwartale tego roku.

Prezes PIIB przypomniał, że odbyły się już XXII zjazdy sprawozdawcze w Opolskiej i Świętokrzyskiej OIIB oraz XXII zjazd sprawozdawczo-wyborczy w Lubuskiej OIIB. W pozostałych 13 okręgowych izbach zjazdy zostaną przeprowadzone do końca kwietnia. W większości zorganizowane zostaną obrady stacjonarne (w Podlaskiej i Wielkopolskiej OIIB odbędą się w trybie online).

Na zakończenie uczestnicy spotkania zapoznali się z informacjami na temat bieżących działań prezesa PIIB oraz przedstawicieli izby w zakresie legislacji, wdrażania cyfryzacji i szkolnictwa. Tomasz Piotrowski, sekretarz KR PIIB i przewodniczący Komisji ds. Cyfryzacji KR PIIB, omówił aktualne działania związane z przygotowaniem do wdrożenia Systemu Elektronicznego Obiegu Dokumentów (SEOD) w Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa. ■



Rafał Zarzycki, Elżbieta Bryła-Kluczny, Mariusz Dobrzeniecki, Tomasz Piotrowski



# Szkolenie skarbników i głównych księgowych

W programie spotkania znalazła się informacja na temat SEOD, przygotowanie do wdrożenia PayU oraz szkolenie z zakresu budżetowania i controllingu finansowego.

**K**urs dla skarbników i głównych księgowych okręgowych izb inżynierów budownictwa zorganizowano 24–25 marca br. w Katowicach, w siedzibie Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Obrady poprowadziła Elżbieta Bryła-Kluczny, skarbnik Krajowej Rady PIIB. W spotkaniu uczestniczył Mariusz Dobrzeńcki, prezes KR PIIB, który omówił aktualne działania izby i brał udział w dyskusjach dotyczących wyzwań związanych z jej cyfryzacją.

Roman Karwowski, przewodniczący Okręgowej Rady Śląskiej OIIB, przedstawił uczestnikom spotkania informację na temat planowanego wdrożenia Systemu Elektro-



**Elżbieta Bryła-Kluczny**  
skarbnik Krajowej Rady PIIB

nicznego Obiegu Dokumentów (SEOD), co stało się podstawą do dyskusji o wymaganiach i konsekwencjach takiego wdrożenia dla księgowości oraz sprawozdawczości.

Kolejnym punktem spotkania było szkolenie z zakresu PayU, które poprowadził Robert Owczaruk, główny księgowy PIIB. Ze względu na duże zainteresowanie tematem postanowiono powtórzyć spotkanie, tym razem w formie online

i przy współuczestnictwie dyrektorów biur okręgowych izb.

Ostatnim punktem szkolenia był kurs z zakresu budżetowania i controllingu finansowego, który poprowadził Sławomir Lasota, trener specjalizujący się w zagadnieniach rachunkowości zarządczej oraz controllingu finansowego.

Spotkanie zakończyło się podsumowaniem realizacji budżetów PIIB i OIIB oraz dyskusją o wyzwaniach stojących przed skarbnikami i głównymi księgowymi w 2023 r., w tym o wzroście kosztów utrzymania izb, a w szczególności cen mediów.

Uczestnicy spotkania otrzymali materiały szkoleniowe. ■

Fot. Piotr Margas

## II Konferencja Sektorowej Rady ds. Kompetencji w Budownictwie

Głównym tematem konferencji, która odbyła się 20 marca br. w Warszawie, była promocja kształcenia i szkolenia zawodowego w budownictwie oraz prezentacja rezultatów prac rady i jej grup roboczych z okresu od 2020 do 2023 r.

**Piotr Bień**

**W** konferencji wzięli udział przedstawiciele administracji rządowej, pracodawców budownictwa i mieszkalnictwa, organizacji gospodarczych oraz zawodowych budownictwa, uczelni i instytutów naukowych oraz badawczych, a także spółdzielczości mieszkaniowej.

Gośćmi honorowymi wydarzenia byli dr Adam Baryłka, dyrektor Departamentu Architektury, Budownictwa i Geodezji w Ministerstwie Rozwoju i Technologii, oraz Monika Łyk, zastępca dyrektora Departamentu Rozwoju Kadr w Przedsiębiorstwach Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.



Wśród tematów poruszonych podczas konferencji były m.in.: stan i perspektywy rozwoju budownictwa w Polsce, rezultaty branżowych badań kapitału ludzkiego w budownictwie oraz projekt standardów kształcenia dla jednolitych studiów magisterskich na kierunku budownictwo. Przedstawiono też ciekawe zagadnienie zatrudnienia w sek-

torze budowlanym osób w wieku powyżej 50 lat i z niepełnosprawnościami.

Organizatorami II Konferencji Sektorowej Rady ds. Kompetencji w Budownictwie byli: Związek Zawodowy „Budowlani”, Polska Izba Inżynierów Budownictwa, Instytut Techniki Budowlanej, Konfederacja Budownictwa i Nieruchomości. ■

Fot. WorldVideo

# Posiedzenie komisji kwalifikacyjnych PIIB



Obrady członków Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB z przewodniczącymi okręgowych komisji kwalifikacyjnych miały miejsce 23 marca br. Spotkanie odbyło się w siedzibie PIIB przy ul. Kujawskiej 1 w Warszawie. Stacjonarnie brało w nim udział ok. 30 osób, natomiast 1 osoba łączyła się zdalnie.

Spotkanie otworzyli Krzysztof Latoszek, przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB, oraz Tomasz Piotrowski, sekretarz Krajowej Rady PIIB. Po przyjęciu programu posiedzenia i protokołu z poprzednich obrad Stanisław Żurawski, pracownik biura KKK PIIB administrujący systemem informatycznym wspierającym obsługę sesji egzaminacyjnych, zaprezentował w formie wykresów informacje o aktualnym stanie bazy pytań egzaminacyjnych z ich podziałem na: dotyczące przepisów prawa, odnoszące się do umiejętności praktycznych oraz problemowe. Został również przedstawiony stan bazy pytań egzaminacyjnych ustnych z podziałem na: przygotowane przez poszczególne



**Krzysztof Latoszek**  
przewodniczący  
Krajowej Komisji  
Kwalifikacyjnej PIIB

izby, dostępne dla wszystkich okręgowych komisji kwalifikacyjnych.

Podczas posiedzenia przewodniczący KKK PIIB poinformował, że kolejna sesja egzaminacyjna zaplanowana na jesień 2023 r. będzie realizowana wyłącznie przy użyciu systemu informatycznego SESZAT w zakresie przygotowania zarówno egzaminu pisemnego, jak i ustnego.

W trakcie spotkania dr hab. Joanna Smarż, prof. UTH, omówiła postępowania w sprawach nadawania tytułu rzeczoznawcy

budowlanego. W swoim wystąpieniu poruszyła szereg istotnych tematów związanych z całym procesem dotyczącym uzyskania tytułu rzeczoznawcy budowlanego: od złożenia wniosku po ostateczną decyzję nadającą tytuł rzeczoznawcy.

Omówiono również sprawy dotyczące realizacji harmonogramu przygotowań do kolejnej sesji egzaminacyjnej, zasad nadawania specjalizacji, potwierdzania praktyki zawodowej, rozpatrywania odwołań oraz organizacji i przebiegu egzaminów. Poruszane zagadnienia cieszyły się dużym zainteresowaniem, powodując ożywioną dyskusję.

Wszystkim uczestnikom posiedzenia dziękuję za merytoryczną dyskusję i uwagi, jakie padały podczas spotkania. ■



Fot. Piotr Margas, Stanisław Żurawski



# Gala „Diamenty Infrastruktury i Budownictwa” z udziałem prezesa PIIB

Podczas gali „Diamenty Infrastruktury i Budownictwa”, odbywającej się 21 marca br. w hotelu Sheraton Grand Warsaw, wyróżnienie w kategorii Realizacja Roku Budownictwo Drogowe wręczył Mariusz Dobrzeniecki, prezes Krajowej Rady PIIB.

**Joanna Karwat**

Celem konkursu jest promowanie osób i firm związanych z sektorem infrastruktury i budownictwa, które wyróżniają się na tle innych wysokim poziomem wykonawstwa oraz efektywnością ekonomiczną.

– Zanim wręczę wyróżnienie, chciałbym podkreślić, że za realizacją tych wspaniałych i prezentowanych podczas dzisiejszej gali inwestycji stoją inżynierowie budownictwa: kierownicy budów, inspektorzy nadzoru. Jest taka maksyma: *pracuj ciężko w ciszy, niech sukces robi hałas. Bardzo się cieszę, że dzisiaj słyszemy ten hałas, który wypracowali w ciszy inżynierowie budownictwa* – powiedział Mariusz Dobrzeniecki, prezes PIIB.



Wyróżnienie za rozbudowę drogi krajowej 28 na odcinku Przemysł–Medyka otrzymała firma Eurovia Polska.

– Kiedy zaczęliśmy tę inwestycję, rozpoczęła się pandemia, a potem wojna w Ukrainie – powiedział Nicolas Depret, prezes zarządu Eurovia Polska. – Kierowanie ruchem przy tak dużej liczbie uchodźców nie było łatwe. Ta inwestycja na długo pozostanie w naszej pamięci z powodu wyjątkowych okoliczności.

Uroczystość wręczenia „Diamentów Infrastruktury i Budownictwa” była zwieńczeniem XIV edycji konferencji Infrastruktura Polska i Budownictwo organizowanej przez Executive Club. Patronami honorowymi wydarzenia byli m.in. Ministerstwo Infrastruktury, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, GDDKiA oraz Polska Izba Inżynierów Budownictwa. ■

Fot. Executive Club

## Obradowała Komisja Prawno-Regulaminowa Krajowej Rady PIIB

Głównymi tematami spotkania były: dyskusja o zapisach w projekcie ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw, a także omówienie aktualnie opiniowanych przez PIIB projektów aktów prawnych.

Trzynastu członków Komisji Prawno-Regulaminowej KR PIIB uczestniczyło w spotkaniu, które odbyło się 28 marca br. w formule online. Posiedzenie otworzył i prowadził Tomasz Radziewski, przewodniczący KPR KR PIIB.

Przyjęto zaproponowany przez przewodniczącego porządek obrad. Zatwierdzono także treść protokołu z ostatniego posiedzenia, które odbyło się 17 stycznia br.

Ważnym elementem spotkania była obszerna dyskusja na temat zapisów kolejnego projektu z dnia 27 lutego 2023 r. ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz



**Tomasz Radziewski**  
przewodniczący Komisji  
Prawno-Regulaminowej  
Krajowej Rady PIIB

niektórych innych ustaw. Członkowie komisji przeanalizowali zaproponowane zapisy w świetle uwag, które PIIB zgłosiła w październiku, listopadzie i grudniu 2022 r. do poprzednich wersji projektu. Poruszono także kwestię konieczności opracowania precyzyjnych definicji pojęć „ekspertyza techniczna” i „opinia techniczna”.

W trakcie omawiania spraw bieżących dyskutowano również na temat aktualnie opiniowanych przez izbę aktów prawnych. Przewodniczący Tomasz Radziewski poinformował członków komisji o piśmie, które PIIB wysłała do Ministerstwa Rozwoju i Technologii, zawierającym analizę regulacji prawnych w kontekście następstw oraz ewentualnych zagrożeń związanych z odwołaniem stanu zagrożenia epidemicznego na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Kolejne posiedzenie Komisji Prawno-Regulaminowej Krajowej Rady PIIB wstępnie zaplanowano na 13 czerwca br. ■

Fot. Piotr Margas

# Zjazd Lubuskiej OIIB

W auli Wydziału Mechanicznego Uniwersytetu Zielonogórskiego 1 kwietnia br. odbył się XXII Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## Anna Chańcewska-Stupak

Z powodu śmierci Ewy Bosy, przewodniczącej Okręgowej Rady LOIIB, zjazd miał charakter sprawozdawczo-wyborczy. Obrady otworzył Tadeusz Głapa, p.o. przewodniczący OR LOIIB. W zjeździe uczestniczyło 101 na 111 uprawnionych delegatów.

Wśród zaproszonych gości byli: Krystyna Sibińska, posłanka na Sejm RP, Bogusław Wontor, poseł na Sejm RP, Wadim Tyszkiewicz, senator RP, Janusz Kubicki, prezydent Miasta Zielona Góra, Zbigniew Smejlis, dyrektor biura posła do Parlamentu Europejskiego Bogusław Libe-radzkiego, Mariusz Dobrze-niecki, prezes KR PIIB, dr hab. inż. Maria Mrówczyńska, prof. UZ, prorektor ds. współpracy z gospodarką UZ, dr hab. inż. Andrzej Pieczyński, prof. UZ, prorektor ds. Rozwoju i Finansów, prof. dr hab. inż. Robert Smoleński z UZ, dr hab. inż. Beata Nowogońska, prof. UZ, Małgorzata Ragiel, dyrektor CKZiU nr 1 „Budowlanka”, Zenon Bambrowicz, prezes Lubuskiej Izby Budownictwa, Jerzy Łaboński, okręgowy inspektor PIP. Głos zabrali goście: Maria Mrówczyńska, Krystyna Sibińska, Wadim Tyszkiewicz, Zenon Bambrowicz, Zbigniew Smejlis i Mariusz Dobrze-niecki. Zgromadzeni wysłuchali wykładu szkoleniowego prof. dr hab. inż. Roberta Smoleńskiego pt. „Modułowy lubuski atom wsparciem zielonej transformacji



energetycznej”. Prezydent Miasta Zielona Góra wręczył odznaczenia „Zasłużony dla Miasta Zielona Góra” członkom Lubuskiej OIIB: Eugeniuszowi Weissowi, Gracjanowi Grzesiewiczowi, Andrzejowi Hajłaszowi, Mieczysławowi Olejniczakowi, Róży Porębskiej, Januszowi Laskowskiemu, Jackowi Korentzowi, Mirosławowi Szczypińskiemu. Natomiast Złote Odznaki Honorowe PIIB otrzymali: Izabela Mierzwa i Mieczysław Ejsmont, a srebrne – Paweł Stankiewicz, Jacek Korentz, Marcin Załęski, Michał Kołodziejczyk, Bogusław Pabierowski i prof. dr hab. inż. Adam Wysokowski.

Obrady rozpoczęły się wyborem przewodniczącego zjazdu.



Wojciech Poręba, nowy przewodniczący LOIIB

Został nim Stanisław Serafiński. Po wyborze prezydium, komisji mandatowej, skrutacyjnej, wyborczej, uchwał i wniosków oraz po przyjęciu regulaminu i porządku obrad zjazdu wysłuchano sprawozdań z działalności organów LOIIB. Przewodniczący organów: OKK – Waldemar Olczak, OSD – Izabela Mierzwa, OROZ – Henryk Kargul, OKR – Mirosław Gruszecki przedstawili sprawozdania za 2022 r., a skarbnik Teresa Domaradzka omówiła zrealizowany budżet. Delegaci zatwierdzili te sprawozdania i udzielili absoltorium Okręgowej Radzie LOIIB za rok 2022. Ponadto zatwierdzono budżet na 2023 r.



Podczas zjazdu wybrano przewodniczącego Okręgowej Rady LOIIB, przeprowadzono wybory uzupełniające do OSD w związku rezygnacją jednego z jego członków oraz powołano nowych członków OROZ w wyniku zwiększenia liczebności organu z 4 do 7 osób. Wybrano także delegata na Krajowy Zjazd PIIB na kadencję 2022–2026. Kandydatami na stanowisko przewodniczącego OR LOIIB byli: Jacek Kasierski i Wojciech Poręba. Po wysłuchaniu obu kandydatów delegaci przystąpili do głosowania, w wyniku którego przewodniczącym Okręgowej Rady Lubuskiej OIIB został Wojciech Poręba. Do OSD wybrano Małgorzatę Bundziów, a do składu OROZ – Annę Domaszczyńską, Sebastiana Kołodzieja i Agnieszkę Harasimowicz. Delegatem na Krajowy Zjazd PIIB został Andrzej Hajłasz. Zjazd zmniejszył liczebność Okręgowej Rady LOIIB z 16 do 14 członków oraz podjął 26 uchwał. ■



# Zjazd Opolskiej OIIB

84 delegatów uczestniczyło w XXII Okręgowym Zjeździe Sprawozdawczym Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, który odbył się 1 kwietnia br. w Prószkowie pod Opolem.

## Maria Szylska

Obecni na zjeździe wysłuchali sprawozdań z działalności za rok 2022: Dariusza Bajno, przewodniczącego Okręgowej Rady OPL OIIB, skarbnika Wiesława Barana na temat finansów i wykonania budżetu, Adama Raka, przewodniczącego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej OPL OIIB, Mieczysława Molenckiego, Okręgowego Rzecznika Odpowiedzialności Zawodowej OPL OIIB, Andrzeja Dudy, przewodniczącego Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego OPL OIIB, i Rafała Porady, przewodniczącego Okręgowej Komisji Rewizyjnej OPL OIIB. Jak przypomniał Dariusz Bajno, liczebność Opolskiej OIIB na dzień 31.12.2022 r. wynosiła 2716 członków, w tym 270 kobiet. Wyższym wykształceniem legitymuje się 2020 osób, co stanowi 74,37%. Najlicniejsza grupa członków izby wywodzi się z Opola – 876 osób. Ważną formą ubiegłorocznej działalności były różnego rodzaju szkolenia (w sumie 31) odbywające się zarówno w trybie stacjonarnym, jak i online. Członkowie izby uczestniczyli w spotkaniach po-

wiatowych, które odbyły się w Głubczycach, Opolu, Ozimku, Nysie, wyjeżdżali na spotkania branżowe, dofinansowywane kursy, seminaria i konferencje. OPL OIIB kontynuuje ścisłą współpracę z Opolskim Centrum Rozwoju Gospodarki, Politechniką Opolską oraz szkołami średnimi o profilu technicznym. Pod koniec ubiegłego roku podjęła także współpracę z Radiem Opole, w ramach której odbywają się co 2 tygodnie audycje o problemach w budownictwie.

Z kolei Adam Rak przypomniał, że w roku 2022 odbyły się 2 sesje egzaminacyjne na uprawnienia budowlane. Decyzje o nadaniu uprawnień uzyskało 168 osób.

Mieczysław Molencki poinformował, że w roku ubiegłym rzecznicy odpowiedzialności zawodowej odbyli 16 dyżurów. Do OROZ wpłynęło 15 nowych spraw: 11 w trybie odpowiedzialności zawodowej oraz 4 w trybie odpowiedzialności dyscyplinarnej. Równocześnie kontynuowanych było 16 postępowań wyjaśniających, wszczętych w latach poprzednich. Okręgowy sąd dyscyplinarny w 2022 r. rozpatrywał 6 spraw



w trybie odpowiedzialności zawodowej, zaś okręgowa komisja rewizyjna przeprowadziła za rok sprawozdawczy 8 kontroli. Delegaci przyjęli w formie uchwał wszystkie przedłożone sprawozdania za rok 2022. W trakcie zjazdu zgłoszono 13 wniosków. Krajowa Rada Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa przyznała Rafałowi Poradzie Złotą Odznakę Honorową PIIB. Wręczyli ją Izabela Tylek, zastępca Skarbnika KR PIIB, oraz Dariusz Bajno, przewodniczący Okręgowej Rady OPL OIIB. – Naszym nadrzędnym i niezmiennym celem jest umacnianie roli polskiego i opolskiego inżyniera jako zawodu zaufania publicznego oraz samorządu zawodowego m.in. w świadomości

społecznej, władz regionalnych oraz instytucji. Musimy pamiętać o tym, że jesteśmy nie tylko budowniczymi nowych obiektów, ale także „lekarzami” rozwiązującymi problemy techniczne i formalno-prawne budownictwa już istniejącego. Dlatego też kładziemy i nadal kłaść będziemy silny nacisk na doskonalenie kwalifikacji zawodowych naszych kadr, stałą współpracę ze stowarzyszeniami naukowo-technicznymi, uczelniami, organami nadzoru budowlanego, urzędem ochrony zabytków. Najbliższym wyzwaniem będzie przygotowanie członków izby do przejścia na pełną cyfryzację procesu budowlanego – stwierdził na zakończenie zjazdu przewodniczący rady Opolskiej OIIB. ■



# Zjazd Świętokrzyskiej OIIB

1 kwietnia br. odbył się XXII Okręgowy Zjazd Sprawozdawczy Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Delegaci wysłuchali sprawozdań organów za 2022 r. i zatwierdzili je oraz udzielili absolutorium Okręgowej Radzie ŚOIIB. Wręczono odznaki honorowe PIIB oraz odznaczenia resortowe.

## Iwona Tamiołto

redaktor „Biuletynu Świętokrzyskiego”

oprócz ponad 100 delegatów w sobotnim zjeździe uczestniczyło wielu zaproszonych gości: Anna Jaworska-Dąbrowska, dyrektor Wydziału Prawnego Nadzoru i Kontroli Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego, przedstawiciel Wojewody Świętokrzyskiego, Rafał Zarzycki, wiceprezes Krajowej Rady PIIB, dr inż. Przemysław Buczyński, przedstawiciel Rektora Politechniki Świętokrzyskiej, prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt, dziekan Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Świętokrzyskiej, Maria Głowacka, zastępca Przewodniczącego Świętokrzyskiej Okręgowej Rady Izby Architektów RP, Anna Bujnowska, przewodnicząca Związku Zawodowego „Budowlani” Okręgu Świętokrzyskiego, mgr inż. Alfred Zgoda, mgr inż. Jacek Olszewski, mgr inż. Sławomir Bęben, mgr inż. Kazimierz Ginał, mgr inż. Stanisław Rozin. Na czele składu prezydium XXII zjazdu sprawozdawczego stanął przewodniczący Jacek Nowak, który poprowadził obrady. Ewa Skiba, przewodnicząca Okręgowej Rady Świętokrzyskiej OIIB, podsumowując miniony rok pracy, podkreśliła, że był to rok jubileuszowy, a także czas intensywnej pracy i działania.



– Nasza izba miała udział, wraz z Politechniką Świętokrzyską i stowarzyszeniami naukowo-technicznymi, w organizacji 4 konferencji, a także uczestniczyliśmy w konferencjach, seminariach i naradach technicznych zorganizowanych przez WINB i stowarzyszenia naukowo-techniczne – informowała szefowa Okręgowej Rady ŚOIIB. – Jako przedstawiciel izby spotykałam się z przedstawicielami administracji samorządowej oraz rządowej, a także z władzami Politechniki Świętokrzyskiej i dyskutowałam z nimi o problemach oraz oczekiwaniach naszego środowiska. Spotykałam się także z parlamentarzy-

stami, z którymi rozmawiałam o realnych potrzebach naszego środowiska, nakreślając możliwe rozwiązania.

W celu integracji i wymiany doświadczeń w ŚOIIB powołano Klub Młodych, Klub Seniora, powstało także Forum Dyskusyjne.

O potrzebach branży budowlanej, zmieniającego się rynku oraz konieczności regulacji przepisów prawnych mówił w swoim wystąpieniu także Rafał Zarzycki, wiceprezes Krajowej Rady PIIB. Niezwykle podniosłym momentem obrad było wręczenie Odznak Honorowych PIIB oraz odznaczeń resortowych. Złotą Odznaką Honorową PIIB otrzymał Zbigniew Kwiatkow-

ski, a Srebrne Odznaki Honorowe PIIB – Krzysztof Kowalski, Paweł Macherski, Henryk Malasiński i Jacek Nowak. Odznakami honorowymi „Za Zasługi dla Budownictwa” uhonorowano Krzysztofa Domaradzkiego, Edmunda Pieniążka i Stefana Świerka. Złotą odznaką „Zasłużony dla Gospodarki Komunalnej” otrzymał Marek Borucki. Odznaczenia wręczali: Ewa Skiba, przewodnicząca Okręgowej Rady ŚOIIB – w imieniu Ministra Rozwoju i Technologii, Rafał Zarzycki, wiceprezes KR PIIB, oraz Anna Bujnowska, przewodnicząca Związku Zawodowego „Budowlani” Okręgu Świętokrzyskiego. ■





# Zjazd Wielkopolskiej OIIB

XXII Zjazd Sprawozdawczy WOIIB odbywał się w formule online. Wzięło w nim udział 153 delegatów.

## Mirosław Praszkowski

Okręgowa Rada Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa 21 marca 2023 r. podjęła decyzję o przebiegu XXII zjazdu sprawozdawczego. Zdecydowano, że odbędzie się on przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – systemu informatycznego portalu Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Delegaci zostali poinformowani przez biuro izby o formie i sposobie głosowania oraz sposobie składania wniosków zjazdowych.

XXII Zjazd Sprawozdawczy Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa rozpoczął się 13 kwietnia o godz. 9:00 i zakończył się 14 kwietnia br. o godz. 15:00, zgodnie z regulaminem zjazdu zatwierdzonym przez Okręgową Radę WOIIB. 14 kwietnia o godz. 15:00 na portalu PIIB został zamknięty dostęp do możliwości aktywnego uczestnictwa i głosowania podczas XXII Zjazdu Sprawozdawczego WOIIB. Do uczestnictwa uprawnionych było 168 delegatów, a udział w nim wzięło 153. Frekwencja wyniosła 91,07%.

Delegaci zatwierdzili sprawozdanie Okręgowej Rady WOIIB z działalności izby w 2022 r. wraz ze sprawozdaniem finansowym i rozliczeniem budżetu, a także spr-



**Dr inż. Andrzej Kulesa, przewodniczący Okręgowej Rady WOIIB**



**Inż. Adam Korzystka, zastępca przewodniczącego Okręgowej Rady WOIIB**

wozdania z działalności organów w 2022 r. Udzielili absolutorium Okręgowej Radzie Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz zatwierdzili Program działalności WOIIB w 2023 r. Przyjęli też Projekt

budżetu i wydatków pozabudżetowych w 2023 r.

Podczas XXII Zjazdu Sprawozdawczego WOIIB zgłoszono 13 wniosków. Zostały one przekazane komisji uchwał i wniosków, która zarekomenduje je członkom Okręgowej Rady

Wielkopolskiej OIIB. Decyzje w sprawie wniosków rada podejmie na najbliższym posiedzeniu. Wyniki głosowań oraz zgłoszone wnioski są dostępne na stronie internetowej WOIIB: <http://woiib.org.pl/woiib/organy/zjazd-woiib/zjazd-2023>. ■



**Mgr inż. Anna Głębocka, sekretarz Okręgowej Rady WOIIB**



**Mgr inż. Andrzej Piątkowski, skarbnik Okręgowej Rady WOIIB**

# Zjazd Mazowieckiej OIIB

W Warszawie 14 kwietnia br. odbył się XXII Zjazd Sprawozdawczy Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **Andrzej Wasilewski** sekretarz OR MOIIB

**W** zjeździe MOIIB uczestniczyło 100 spośród 133 delegatów reprezentujących ponad 17 500 czynnych zawodowo mazowieckich inżynierów i techników budownictwa.

Posiedzenie otworzył Roman Lulis, przewodniczący Okręgowej Rady MOIIB. Witając zebranych, podziękował za liczne uczestnictwo i tradycyjnie życzył owocnych obrad. Delegaci zaakceptowali jego propozycję i powierzyli prowadzenie obrad Tomaszowi Piotrowskiemu. Skład prezydium zjazdu uzupełnili: Ilona Łącka jako wiceprzewodnicząca i Tomasz Zakrzewski jako sekretarz.

Po wyborze komisji zjazdowych głos zabrał Roman Lulis. Podsumowując działalność w roku 2022, skomentował realizację podstawowych zadań mazowieckiego samorządu. Poszukujemy

nowych rozwiązań organizacyjnych sprzyjających oczekiwaniom członków. Poszerzamy zakres zajęć doskonalenia zawodowego. Wprowadziliśmy po raz pierwszy w historii istnienia izby częściowo odpłatne kursy nauki języka angielskiego. Popularnością cieszą się zajęcia pozazawodowe. Uczestniczymy w zawodach sportowych organizowanych przez inne okręgowe izby, organizujemy rozgrywki ligi siatkówki, brydża sportowego i strzelectwa sportowego, a także zawody pływackie „Masters”. Wszystkie te wydarzenia integracyjne przyczyniają się do cementowania środowiska. Kontynuujemy spotkania ze studentami ostatnich lat studiów wydziałów budowlanych, podczas których prezentujemy rolę samorządu i przekazujemy wymagania warunkujące przystąpienie do egzaminu. Rozwijamy współpracę z kołami naukowymi uczelni technicznych. Uczestniczymy w organizacji Olimpiady

Wiedzy i Umiejętności Budowlanych, wspieramy konkursy prac dyplomowych z zakresu budownictwa oraz studenckie koła naukowe. Te działania są wyrazem naszej troski o przyszłe kadry w budownictwie.

Gościem XXII zjazdu MOIIB był Mariusz Dobrzeński, prezes PIIB. W swoim wystąpieniu podkreślił bardzo dobrą współpracę z Mazowiecką OIIB, którą można zawdzięczać szczególnej aktywności przewodniczącego Romana Lulisa. Serdecznie podziękował okręgowej radzie i jej prezydium, podkreślając, że wierzy we wsparcie władz krajowych działalności na rzecz środowiska. W celu podniesienia rangi uroczystości wręczenia uprawnień budowlanych mazowieckim inżynierom Mariusz Dobrzeński zaproponował organizowanie jej w siedzibie PIIB. Propozycję przyjęto z aplauzem. W dalszej części wystąpienia prezes PIIB zwrócił uwagę na niepokój, jaki w naszym śro-

dowisku wzbudzają zmiany w Prawie budowlanym. Niektóre grupy zawodowe dbają tylko o swoje partykularne interesy. Brak jedności środowiska jest dla nas niebezpieczny.

Mariusz Dobrzeński zauważył też, że w tym roku PIIB po raz pierwszy zorganizowała własne stoisko w ramach targów Budma, których była także jednym z patronów. Na zakończenie wystąpienia natomiast dodał: *Dopóki ja będę prezesem, nasza izba pozostanie apolityczna.*

Zasłużeni działacze MOIIB otrzymali z rąk Mariusza Dobrzeńskiego i Romana Lulisa złote oraz srebrne Odznaki Honorowe PIIB.

W drugiej części obrad delegaci wysłuchali sprawozdań z funkcjonowania Mazowieckiej OIIB w 2022 r., a podsumowanie działalności okręgowej rady przedstawił, z upoważnienia przewodniczącego OR MOIIB, Andrzej Wasilewski, sekretarz OR MOIIB. ■



# Zjazd Dolnośląskiej OIIB

15 kwietnia br. w Hotelu Mercure we Wrocławiu odbył się XXII Zjazd Sprawozdawczy Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Uczestniczyło w nim 114 ze 152 delegatów.

## Andrzej Pawłowski

Zjazd otworzył Janusz Szczepański, przewodniczący Okręgowej Rady DOIIB, witając wszystkich przybyłych, a szczególnie gości reprezentujących wrocławskie stowarzyszenia naukowo-techniczne oraz samorządy zawodowe. Głos zabierali także niektórzy goście zjazdu. Filip Pachla, wiceprezes Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, mówił o działaniach prowadzonych w PIIB w związku z planowanym wprowadzeniem we wszystkich izbach elektronicznego obiegu dokumentów. Rafał Zarzycki, wiceprezes KR PIIB, przedstawił zadania izby w zakresie komunikacji społecznej i PR. Andrzej Konarski, honorowy członek Towarzystwa Urbanistów Polskich, były prezes Oddziału we Wrocławiu, oraz Waclaw Szarejko, sekretarz Okręgowej Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w swoich wystąpieniach gratulowali dolnośląskiej izbie dotychczasowego dorobku, dziękowali za dobrą współpracę i życzyli owocnych obrad.

Po przerwie rozpoczęła się robocza część zjazdu. Na przewodniczącego obrad delegaci wybrali Tadeusza Ponisza. Wybrano komisję mandatową, która stwierdziła obecność na zjeździe 75% delegatów i zdolność zjazdu do podejmowania uchwał.

Następnie wybrano komisje zjazdowe: skrutacyjną oraz uchwał i wniosków.

Sprawozdanie z działalności Okręgowej Rady Dolnośląskiej OIIB w 2022 r. przedstawił Janusz Szczepański. Mówił o realizacji stałych, statutowych celów izby, a także o integracji członków – drużynie rowerowej, drużynie piłkarskiej, obchodach jubileuszu XX-lecia DOIIB oraz działalności obwodowych zespołów członkowskich. Przedstawione zostały również sprawozdania pozostałych organów izby. Po krótkiej dyskusji delegaci zdecydowaną większością głosów przyjęli wszystkie sprawozdania oraz udzielili absolutorium Okręgowej Radzie DOIIB. Przyjęto również budżet na 2023 r.

W kolejnej części obrad, podczas otwartej dyskusji, mówiono o problemach nurtujących środowisko inżynierów budownictwa. Zwrócono uwagę m.in. na trudności w kontaktach z miejscowymi urzędami (Wody Polskie, kon-

serwator zabytków, ZDIUM), które nadal działają w podobnym trybie jak w okresie pandemii, blokując bezpośredni dostęp i możliwość rozmowy z urzędnikami rozpatrującymi przedłożone do decyzji sprawy. Wrócił także temat zbyt szerokiego zakresu odpowiedzialności kierownika budowy i braku zmian w tej kwestii. Zaproponowano powrót do konferencji programowych, z których najbliższa powinna koncentrować się właśnie na problematyce wykonywania tej funkcji. Przewodniczący DOIIB wspominał o projektowanych, restrykcyjnych zmianach przepisów prawa dotyczących okresów przedawnienia, znacznie surowszych dla członków naszego samorządu niż dla innych zawodów regulowanych.

Narzekano, że zbyt mało osób uczestniczy w szkoleniach. Pojawiła się nawet propozycja, aby wprowadzić obowiązek kształcenia. Krzysztof Schabowicz jako przewodniczący OSD, powołu-



Filip Pachla, wiceprezes KR PIIB

jąc się na swoje doświadczenia, postulował, aby obowiązkowymi szkoleniami, szczególnie z prawa budowlanego, objąć przede wszystkim osoby ukarane. Na koniec przypomniano o znaczeniu okręgowych zespołów członkowskich integrujących i wspomagających doskonalenie zawodowe na swoim terenie, zachęcając równocześnie do ich tworzenia w tych powiatach, w których jeszcze nie działają. Komisja uchwał i wniosków przedstawiła 13 wniosków zgłoszonych przez delegatów: 8 z nich zostało skierowanych do Okręgowej Rady DOIIB, a 5 do Krajowej Rady PIIB. ■



Prezydium zjazdu i Janusz Szczepański, przewodniczący DOIIB

# Zjazd Zachodniopomorskiej OIIB

W Auditorium im. Ryszarda Bagińskiego na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie 15 kwietnia br. odbył się XXII Zjazd Sprawozdawczy Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## Milena Iwanejko

**N**a 91 uprawnionych delegatów w zjeździe ZOIIB wzięło udział 57 osób. Niestety, kilkunastu delegatów w ostatniej chwili z przyczyn losowych było zmuszonych zrezygnować z udziału w spotkaniu. Frekwencja wyniosła 63%.

Zjazd otworzył dr inż. Jan Bobkiewicz, przewodniczący Okręgowej Rady ZOIIB. Po powitaniu wszystkich obecnych gości przystąpiono do wyboru prezydium zjazdu. Na przewodniczącego zjazdu został wybrany Leszek Kuszelewicz, na zastępców – Krzysztof Motylak i Anatol Kołoszuk, a funkcję sekretarzy pełniły Magdalena Rajca oraz Helena Żuk. Wybrano także komisje: mandatową, skrutacyjną oraz uchwał i wniosków. W komisji mandatowej zasiadli: Krzysztof Kempski, Tomasz Lewandowski oraz Grzegorz Zawadzki, w komisji skrutacyjnej znaleźli się: Dominika Pondo, Sebastian Pudło i Stanisław Ziębiński, a do komisji uchwał i wniosków wybrani zostali: Sławomir Korzeb, Andrzej Haas i Olga Wilk.

W dalszej części zjazdu jego uczestnicy wysłuchali wystąpienia gości honorowych. Jako pierwsza głos zabrała dr hab. inż. Anna Głowacka, dziekan Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska, witając delegatów w progach budynku, który większości jest doskonale

znany i zapewne budzi setki wspomnień.

Następnie wystąpił Mariusz Dobrzeniecki, prezes Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Przemówienie rozpoczął od podsumowania działalności PIIB w ostatnich 10 miesiącach. Przez ten okres izba skupiła się głównie na legislacji. Udało się także uruchomić asystę prawną wypracowaną w ramach współpracy z firmą ubezpieczającą członków izby. Prezes wspomniał także o szerokich zmianach w ustawie – Prawo budowlane, do których PIIB wniosła bardzo wiele uwag i wyraziła stanowczy sprzeciw wobec niektórych z nich. W dalszej części swojego przemówienia powiedział: *Kandydując na stanowisko Prezesa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, apelowałem o to, abyśmy byli jednością. Siłą izby jest niewątpli-*

*wie jej jedność. Jeśli będziemy mówić tym samym głosem, będziemy w stanie wiele osiągnąć.* Pokreślił także, że najistotniejszym zadaniem, któremu będzie się poświęcał, jest walka o inżyniera budownictwa. Na koniec pozdrowił delegatów słowami: *Z wiatrem w żaglach, jak głosi dewiza Szczecina. Tego wam życzę.*

Po wystąpieniu Prezesa PIIB głos zabrała prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska, przewodnicząca Zarządu Głównego Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, w kilku słowach życząc zebranych owocnych obrad. Krótkie przemówienie wygłosiła także Anna Płatek, członek Okręgowej Rady Zachodniopomorskiej Izby Architektów, witając zebranych w imieniu środowiska architektów oraz dziękując za zaproszenie i dotychczasową współpracę.

W dalszej kolejności przystąpiono do części sprawozdawczej zjazdu. Zarówno sprawozdanie z działalności Okręgowej Rady Zachodniopomorskiej OIIB, jak i sprawozdania Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ZOIIB, Okręgowego Rzecznika Odpowiedzialności Zawodowej ZOIIB, Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego ZOIIB oraz Okręgowej Komisji Rewizyjnej ZOIIB z działalności w 2022 r. zostały zatwierdzone. Tym samym Okręgowa Rada Zachodniopomorskiej OIIB uzyskała absolutorium za 2022 r. Uchwały o zatwierdzeniu planu pracy Okręgowej Rady ZOIIB oraz organów izby na 2023 r., a także pozostałe uchwały zostały podjęte przez delegatów większością głosów. Tegoroczny zjazd odbył się w rekordowym czasie niepełna 2 godzin. ■



Zbigniew Augustyniak, kierownik BT ZOIIB w Wałczu, Mariusz Dobrzeniecki, prezes PIIB, Sylwester Gadomski, skarbnik ZOIIB, Jan Bobkiewicz, przewodniczący ZOIIB

Fot. autorki



# Zjazd Podlaskiej OIIB

XXII Okręgowy Zjazd Sprawozdawczy Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa odbył się zdalnie przy rekordowo wysokiej frekwencji.

**Beata Sadowska**  
dyrektor biura POIIB

**P**o raz trzeci zjazd sprawozdawczy Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa odbył się za pośrednictwem środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość z wykorzystaniem portalu Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. XXII Okręgowy Zjazd POIIB rozpoczął się 20 kwietnia o godzinie 10:00, a zakończył 21 kwietnia br. o godzinie 16:00.

Delegaci VI kadencji podjęli 11 uchwał, w tym: przyjęli sprawozdania z działalności organów ustawowych Podlaskiej OIIB za miniony rok oraz sprawozdanie finansowe izby za 2022 r. Udzielone też zostało absolutorium Okręgowej Radzie POIIB za 2022 r. i zatwierdzony został budżet izby na rok 2023.

Funkcję przewodniczącego zjazdu sprawował Krzysztof Ciuńczyk, przewodniczący Okręgowej Rady POIIB, a sekretarza – Mariusz Truszkowski, sekretarz Okręgowej Rady POIIB.

W zjeździe wzięło udział 99 delegatów, co dało rekordową frekwencję w dotychczasowej historii zjazdów sprawozdawczych Podlaskiej OIIB, która wyniosła 86,09%. Zjazd wyróżniła też duża liczba złożonych wniosków, wśród których były m.in. postulaty: zmiany powszechnie obowiązujących przepisów (rozporządzenia Ministra Inwestycji i Rozwoju w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie) i obowiązujących wytycznych izbowych w zakresie postępowań o nadanie uprawnień budowla-



**Mariusz Truszkowski, sekretarz OR POIIB**

nych, rozszerzenia dostępności członków izby do norm, likwidacji jednego z punktów informacyjnych POIIB oraz zapewnienia preferencyjnych zasad przy korzystaniu przez członków izby z aktywności

sportowych. Zgodnie z przyjętym przez zjazd regulaminem wszystkie 10 wniosków zostało przekazanych przez sekretarza zjazdu do rozpatrzenia przez Okręgową Radę Podlaskiej OIIB. ■

W imieniu Okręgowej Rady Podlaskiej OIIB składam podziękowania delegatom za tak liczny udział w zjeździe i wykazanie się odpowiedzialną postawą wobec podjętego zobowiązania dbania o statutowe i ustawowe zadania izby w kadencji lat 2022–2026. Natomiast złożone wnioski poczytuję za świadectwo zainteresowania bieżącymi sprawami POIIB i wyrażoną troskę o interesy członków samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Słowa podziękowania pragnę też skierować do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, która zapewniła działanie portalu w zakresie przeprowadzenia zjazdu w formule zdalnej, oraz do pracowników biura POIIB. ■

Krzysztof Ciuńczyk  
przewodniczący Okręgowej Rady POIIB



**Krzysztof Ciuńczyk, przewodniczący OR POIIB**

# Zjazd Lubelskiej OIIB

2022 r. był szczególny. Był to zarówno rok wyborczy, jak i jubileuszowy naszego samorządu zawodowego, który obchodził dwudziestolecie swojego istnienia – podkreślała podczas XXII Okręgowego Zjazdu Sprawozdawczego Joanna Gieroba, przewodnicząca Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## Agnieszka Kasperska

Zjazd odbył się 21 kwietnia br. w Lublinie. Uczestniczyło w nim 96 spośród 109 delegatów – frekwencja wyniosła 88%. Wydarzenie swoją obecnością uświetnili: Artur Soboń, sekretarz stanu w Ministerstwie Finansów, Filip Pachla, wiceprezes Krajowej Rady PIIB, Marek Grabias, prodziekan ds. studenckich Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej, Agnieszka Marek, zastępca Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Lublinie, Natalia Przesmycka, zastępca przewodniczącego Lubelskiej Okręgowej Rady Izby Architektów RP, Anna Smolarz, nadinspektor pracy reprezentująca Okręgowego Inspektora Pracy w Lublinie. List gratulacyjny wystosował Lech Sprawka, wojewoda lubelski. Delegaci zatwierdzili sprawozdania z działalności za rok 2022: Okręgowej Rady LOIIB wraz ze sprawozdaniem finansowym i wykonaniem budżetu, Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej, Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego, Okręgowego Rzecznika Odpowiedzialności Zawodowej oraz Okręgowej Komisji Rewizyjnej Lubelskiej OIIB. Zjazd udzielił absolutorium Okręgowej Radzie LOIIB oraz uchwalił budżet na rok 2023.



O działaniach Krajowej Rady PIIB poinformował zebranych Filip Pachla, jej wiceprezes, który podsumował niepełny jeszcze rok działalności nowych władz.

– Usprawniliśmy schemat funkcjonowania Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, który pozwoli jeszcze lepiej odpowiadać na potrzeby jej członków. Udało nam się w tym krótkim okresie uruchomić akcję „Asysta prawna dla inżyniera”, dzięki której każdy z naszych członków, niezależnie od okręgu, będzie mógł korzystać z pomocy prawnej w sprawach zawodowych. Zgodnie z zapowiedziami wykonaliśmy pracę pozwalającą na wsparcie dialogu z okręgami. Województwo lubelskie rozwija się bardzo dynamicznie i to dzięki wam – inżynierom. Członkowie LOIIB biorą udział w pracach poszczególnych organów PIIB, co jest dla okręgu bardzo nobilitujące – mówił Filip Pachla.

Zmiany w prawie są tym, na co podczas zjazdu zwracano szczególną uwagę. Poruszono także sprawę szeroko zakrojonej cyfryzacji.

– Najważniejszym zadaniem, które przed nami stoi od ubiegłego roku, a rozpoczęte zostało na początku pandemii, są nowe wyzwania związane z cyfryzacją. Warto o tym mówić już teraz, bo cyfryzacja dotyczy w tym momencie każdego z nas. Jest to priorytet rządu. Transformacja cyfrowa, która się rozpoczyna, może być porównywalna, moim zdaniem, do rewolucji przemysłowej i ma duże znaczenie dla nas, inżynierów – zwracała uwagę Joanna Gieroba.

Wiele wskazuje na to, że cyfryzacja procesu budowlanego, zapowiadana w projekcie nowelizacji ustawy – Prawo budowlane, zostanie wprowadzona nie 1 lipca tego roku, ale najprawdopodobniej rok później.

– Jeżeli w życie wejdą zapisy planowanego Prawa budowlanego, to wszystkie wnioski, które będziemy składać do urzędu, mogą mieć jedynie wersję cyfrową. To dla nas naprawdę duże wyzwanie – przyznała przewodnicząca LOIIB. – W związku z tym będziemy na pewno organizować szkolenia i pomagać naszym członkom. Dlatego już teraz uczulam na to, że musimy się uczyć, kształcić i dostosować do nowej rzeczywistości.

Zjazd był też okazją do nadania odznaczeń przyznawanych za wkład pracy na rzecz naszego samorządu zawodowego. Złote Odznaki Honorowe PIIB otrzymali: Adam Borowy, Grzegorz Dębowski, Grzegorz Dobosz, i Sławomir Krasuski. Srebrne Odznaki Honorowe PIIB odebrali: Andrzej Bałaban, Jarosław Buczek, Grzegorz Golian, Marcin Górecki, Henryk Miduch, Krzysztof Sierpień, Anna Woźnicka i Dariusz Zaorski. ■



# Zjazd Łódzkiej OIIB

21 kwietnia br. odbył się XXII Zjazd Sprawozdawczy Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. W tym roku zdecydowano się, po raz pierwszy w historii izby, na zorganizowanie go poza Łodzią. Wydarzenie miało miejsce w Uniejowie i było połączone ze szkoleniem, które odbyło się następnego dnia.

## Jolanta Szczepaniak

Na zjazd przybyło 98 delegatów ze 108 uprawnionych, co daje frekwencję wynoszącą 90,74% i oznacza też prawomocność zjazdu. W wydarzeniu udział wzięli również zaproszeni goście: Jakub Piątkowski, przedstawiciel Ministerstwa Sprawiedliwości, Mieczysław Grodzki, wiceprezes Krajowej Rady PIIB, Radosław Kaniecki, prezes Rady Izby Notarialnej w Łodzi, Józef Kaczmarek, burmistrz Uniejowa, Robert Cichowicz, prezes PZITS Oddział w Łodzi, Włodzimierz Babczyński, przewodniczący PZITB Oddział w Piotrkowie Trybunalskim, Janusz Andrzejewski, prezes SITK RP Oddział w Łodzi, Bogusława Gutowska, prezes SITPNiG Oddział w Łodzi, Jan Musiał, wiceprezes SEP Oddział w Piotrkowie Trybunalskim.

Obrady otworzył Jacek Szer, przewodniczący Okręgowej Rady ŁOIIB VI kadencji. Po wprowadzeniu sztandaru oraz minucie ciszy dla uczczenia pamięci zmarłego delegata izby Jerzego Wereszczyńskiego miały miejsce wystąpienia zaproszonych gości.

Głos zabrał Mieczysław Grodzki, wiceprezes Krajowej Rady PIIB. Opisał działania podejmowane przez PIIB oraz wdrażanie różnych inicjatyw, które mają poprawić funkcjonowanie samorządu. Podkreślił konieczność dążenia do integracji środowiska, także między różnymi samorządami zawodowymi: *Myszę, że powinniśmy działać wspólnie i o tę jedność proszę, bo zdarza się nieraz tak, że w samorządach mamy różne zdania. Oczywiście możemy je mieć, możemy je wymieniać, ale na zewnątrz musimy być jednością. I to jest naszą siłą.*



Jacek Szer, przewodniczący OR Łódzkiej OIIB

*Jeśli będziemy działać w jedności, to będzie to nasza siła. Apelujemy też do innych samorządów zawodowych, żeby tak czyniły. Swoje przemówienie zakończył słowami: Proszę państwa, musimy być dumni z tego, co robimy, i gratuluję państwu osiągnięć.*

Po przemówieniach nastąpiła formalna część zjazdu zgodnie z przyjętym porządkiem obrad. Zaprezentowane zostały sprawozdania z działalności poszczególnych organów Łódzkiej OIIB w 2022 r. O funkcjonowaniu Okręgowej Rady ŁOIIB opowiadał Jacek Szer, jej przewodniczący. Następnie przedstawiono realizację budżetu za 2022 r., sprawozdania Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej, Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego, Okręgowych Rzeczników Odpowiedzialności Zawodowej oraz Okręgowej Komisji Rewizyjnej ŁOIIB. Delegaci przyjęli sprawozdania organów izby za rok

2022 oraz sprawozdanie finansowe, a także jednogłośnie udzielili absolutorium radzie i zatwierdzili budżet na 2023 r. Kolejnym punktem obrad były wolne wnioski i sprawy różne. Podczas zjazdu do komisji uchwał i wniosków wpłynęły 4 wnioski od delegatów, które wywołały żywiołową dyskusję. Komisja przekazała je do rozpatrzenia przez Okręgową Radę ŁOIIB. Następnie przystąpiono do wyboru nowego członka rady w związku ze śmiercią Jerzego Wereszczyńskiego. Na to stanowisko wybrano Wojciecha Drozdka. Obrady zakończono ok. godziny 14:00. Porządek XXII Zjazdu Sprawozdawczego Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa został w pełni wyczerpany. Delegaci zatwierdzili 15 uchwał i złożyli 4 wnioski, podejmując w dyskusjach tematykę dotyczącą różnych aspektów funkcjonowania izby. ■



Mieczysław Grodzki, wiceprezes KR PIIB

# Zjazd Warmińsko-Mazurskiej OIIB

Podsumowanie pracy izby. Zatwierdzenie sprawozdań i udzielenie absolutorium okręgowej radzie. Omówienie sytuacji gospodarczej i problemów budownictwa. Tak przebiegał XXII Zjazd Sprawozdawczy Warmińsko-Mazurskiej OIIB.

**Grzegorz Karpa**  
dyrektor Biura W-MOIIB

Zjazd odbył się 21 kwietnia br. Zgromadził 94 na 120 uprawnionych delegatów (frekwencja 78,33%). Warmińsko-Mazurska OIIB jako pierwsza okręgowa izba w Polsce podczas obrad stacjonarnych przeprowadziła głosowania nad uchwałami przy pomocy portalu i aplikacji PIIB.

Gospodarzy obecnością zaszczylicili liczni goście, m.in. posłowie na Sejm RP, władze miasta i województwa, przedstawiciele urzędów i instytucji, szkolnictwa, samorządów zrzeszonych w Forum Zawodów Zaufania Publicznego oraz stowarzyszeń branżowych. Rangę wydarzenia podniósł również swoją obecnością Mariusz Dobrzeński, prezes KR PIIB.

Zebranych przywitał i obrady rozpoczął Jarosław Kukliński, przewodniczący Okręgowej Rady W-MOIIB. – *Szybko minął rok od zjazdu, na którym wybraliśmy nowe władze. Spotykamy*

*się, aby podsumować ten czas i przedstawić plan działania na kolejne lata. Dzisiaj inżynierowie muszą się wzajemnie wspierać i współdziałać. Sytuacja polskiego budownictwa jest coraz trudniejsza. Firmy budowlane mierzą się z ogromnymi wyzwaniem, ze wzrostem kosztów budowy, które wynikają z rekordowych cen materiałów, paliw i energii. Istotnym, krytycznym czynnikiem jest inflacja. Zmieniające się przepisy Prawa budowlanego nie pozwalają na stabilizację branży. Liczę na wspólny front inżynierów i racjonalne działania polityków dla dobra gospodarki* – powiedział Jarosław Kukliński. Przewodniczący podkreślił, że zjazd delegatów jest dobrą okazją do rozmowy, wymiany poglądów i podjęcia tematu problemów polskiego budownictwa. Swoje wystąpienie zakończył prośbą o uczczenie symboliczną minutą ciszy pamięci zmarłych w ostatnim roku 10 członków izby.

Zdanie przewodniczącego W-MOIIB poparł Mariusz Dobrzeński, prezes PIIB, apelując

o jedność w samorządzie. – *Siła tkwi w jedności. Jeśli z naszych kręgów będzie wybrzmiewać dwugłos, to co ma myśleć ustawodawca. Jeśli będziemy podzieleni, to skąd politycy mają wiedzieć, jakie są nasze oczekiwania* – podkreślił. Prezes szeroko omówił prace legislacyjne nad zmianami w Prawie budowlanym i działania przedstawicieli samorządu na szczeblu krajowym. Uroczystym akcentem zjazdu było nagrodzenie osób szczególnie zasłużonych za osiągnięcia w pracy na rzecz izby. Złotą Odznaką Honorową PIIB zostali wyróżnieni 3 członkowie W-MOIIB, zaś Srebrną Odznaką Honorową PIIB otrzymało 18 osób. W zjeździe uczestniczyli również najlepsi uczniowie średnich szkół technicznych, którzy otrzymali nagrody i listy gratulacyjne. Podczas tych miłych chwil zdążyły się ukonstytuować prezydium i komisje zjazdowe. Na przewodniczącego zjazdu delegaci wybrali Tomasza Krawecia, na wiceprzewodniczącego – Mariana Zdunka, a na sekretarza – Annę Szymańską.

Następnie delegaci zajęli się wysłuchaniem sprawozdań, które referowali przewodniczący organów. Sprawozdanie Okręgowej Rady W-MOIIB ze sprawozdaniem finansowym omówił Jarosław Kukliński, OKK W-MOIIB – Jacek Zabielski, OSD W-MOIIB – Mariusz Tomczuk, OROZ W-MOIIB – Lilianna Majewska-Farjan oraz OKR W-MOIIB – Sylwia Kierdelewicz. Delegaci zatwierdzili sprawozdania, ocenili pozytywnie wykonanie budżetu w 2022 r., udzielając absolutorium radzie, a także uchwalili budżet na rok bieżący. Podczas zjazdu odbyły się również wybory uzupełniające do OROZ W-MOIIB. Omówiono też temat zakupu siedziby dla izby i przegłosowano uchwałę dającą radzie zielone światło do działania w tym kierunku. Do komisji uchwał i wniosków wpłynął tylko 1 wniosek. Po wyczerpaniu porządku obrad przewodniczący zjazdu zamknął posiedzenie, dziękując delegatom za przybycie i czynny w nim udział. ■





# Zjazd Kujawsko-Pomorskiej OIIB

Podczas zjazdu KUP OIIB zatwierdzono sprawozdania organów statutowych izby z działalności w 2022 r. i udzielono absolutorium okręgowej radzie. Ważnymi tematami były status inżyniera budownictwa jako zawodu zaufania publicznego oraz rola samorządności zawodowej w obecnych realiach.

## Piotr Gajdowski

**W** Bydgoszczy 22 kwietnia br. odbył się XXII Zjazd Sprawozdawczy Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. W zjeździe wzięło udział 84 delegatów na 109 uprawnionych (frekwencja: 77%).

Zjazd otworzyła mgr inż. Renata Staszak, przewodnicząca Okręgowej Rady KUP OIIB. Swoje wystąpienie poświęciła obecnej roli i znaczeniu samorządu zawodowego inżynierów budownictwa, który w roku sprawozdawczym obchodził jubileusz 20-lecia istnienia.

– *Samorząd zawodowy inżynierów budownictwa przez 20 lat był wznoszony jak budowla przez wszystkich jego członków. Udział każdego z nich w tym budowaniu był zróżnicowany, jednak przynależność do samorządu powinno czuć jak najszersze grono jego członków, a nie tylko wąski krąg aktywistów – od tego zależy postrzeganie społeczne naszego zawodu. Po przemianach ustrojowych w 1989 r. państwo polskie zdecydowało się przekazać istotny fragment zarządzania sprawami publicznymi samorządom zawodów zaufania publicznego, co znalazło najwyższy wyraz w art. 17 Konstytucji RP. Samorządy zawodowe realizują wiele zadań,*

*których celem jest sprawowanie pieczy nad należyтым wykonywaniem zawodu dla dobra interesu publicznego. Samorządność to najbardziej demokratyczna forma organizacji wykonywania zawodu oraz władztwa publicznego przez obywateli i dla obywateli. Z biegiem czasu ta filozofia myślenia o państwie i społeczeństwie jednak osłabła, zaś kierunek, w jakim zmierzają ustawodawca i kolejne ekipy rządzące, wydaje się zaprzeczeniem idei samorządności. A przecież samorząd zawodowy potrzebny jest państwu polskiemu szczególnie teraz, gdy państwo to boryka się z głębokim kryzysem zaufania do jego instytucji. Trudno zrozumieć, gdzie należy szukać źródeł dużej nieufności wobec przedstawicieli samorządów, które przecież z natury swej są apolityczne. A ich opinie jako ekspertów i praktyków są nie do przecenienia – powiedziała mgr inż. Renata Staszak.*

O roli samorządności zawodowej mówił także mgr inż. Rafał Zarzycki, wiceprezes Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, prezentując między innymi rezultaty działań PIIB w zakresie legislacji dotyczącej zawodu inżyniera budownictwa. – *Gdyby nie działalność PIIB, już kilka lat temu status inżynierów budownictwa mógł być zredukowany przez usta-*



Rafał Zarzycki, wiceprezes KR PIIB, oraz Renata Staszak, przewodnicząca OR KUP OIIB

*wodawcę do roli podwykonawców innej grupy zawodowej na budowie – powiedział.*

Wiceprezes KR PIIB przedstawił delegatom aktualne inicjatywy podejmowane na szczeblu krajowym, w tym efektywną współpracę PIIB z Ministerstwem Rozwoju i Technologii oraz Głównym Urzędem Nadzoru Budowlanego m.in. w zakresie cyfryzacji. Docenił także wkład przedstawicieli KUP OIIB w działalność organów krajowych, podkreślając, że krajowa izba oraz wszystkie okręgowe izby stanowią jeden, silny samorząd zawodowy.

W części sprawozdawczej delegaci przyjęli znaczącą większością głosów sprawozdania wszystkich organów statutowych izby oraz sprawozdanie finansowe za 2022 r., a także uchwalili budżet izby i kierunki działania Okręgowej Rady KUP OIIB na 2023 r. Na zjeździe złożono tylko 1 wniosek – dotyczył on uproszczenia procedur administracyjnych związanych z budową obiektów mostowych w tej samej lokalizacji, co most istniejący. Przewodniczącą XXII Zjazdu Sprawozdawczego KUP OIIB była dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka. ■

# Zjazd Małopolskiej OIIB

XXII Zjazd Sprawozdawczy Małopolskiej OIIB odbył się 22 kwietnia br. w Centrum Kongresowym Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Wzięło w nim udział 118 delegatów spośród 147 uprawnionych. Frekwencja wyniosła więc 80,3%.

## Elżbieta Gabryś

sekretarz Okręgowej Rady  
Małopolskiej OIIB

Obrady zjazdu otworzył Mirosław Boryczko, przewodniczący Okręgowej Rady Małopolskiej OIIB, podkreślając w swoim wystąpieniu osiągnięcia MOIIB w minionym roku. Na przewodniczącego XXII zjazdu został wybrany Tadeusz Rafacz, a w skład prezydium weszli: jako wiceprzewodniczący – Małgorzata Mierczak i Jan Żakowski oraz jako sekretarze – Renata Kaczmarczyk i Katarzyna Batorska.

Polską Izbę Inżynierów Budownictwa na zjeździe Małopolskiej OIIB reprezentował Filip Pachla, wiceprezes Krajowej Rady PIIB. Zjazd zaszczylicili swoją obecnością znamienici goście: prof. dr hab. inż. Andrzej Szarata, dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej, dr hab. inż. Stanisław M. Rybicki, prof. PK, dziekan Wy-

działu Inżynierii Środowiska i Energetyki, dr hab. inż. Leszek Książek, prof. URK, dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji URK, płk Marek Stasiak, wiceprezes Zarządu Głównego Ligi Obrony Kraju, oraz przewodniczący stowarzyszeń naukowo-technicznych z Małopolski. Goście w swoich wystąpieniach docenili znaczenie Małopolskiej OIIB dla środowiska inżynierów oraz podkreślali bardzo dobrą współpracę między izbą a wyższymi uczelniami w różnych aspektach.

Okręgowy zjazd był okazją do uhonorowania 6 członków MOIIB za ich działalność na rzecz samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Srebrne Odznaki Honorowe PIIB otrzymały Katarzyna Batorska i Małgorzata Mierczak. Złotą Odznakę Honorową PIIB przyznano Wojciechowi Sokalowi oraz Marii Dumie. Medalem 20-lecia Małopolskiej OIIB uhonorowano Andrzeja M. Kucharskiego, Mariana Janusza i płk. Marka Stasiaka.

Przewodniczącymi komisji zjazdowych w wyniku ich ukonstytuowania się zostali: komisji



mandatowej – Joanna Misygar, skrutacyjnej – Przemysław Ziębacz, a uchwał i wniosków – Kazimierz Podkówa.

Szczegółowe sprawozdania wszystkich organów Małopolskiej OIIB udostępnione były delegatom w materiałach zjazdowych w formie elektronicznej z kilkutygodniowym wyprzedzeniem. Podczas obrad zjazdu Elżbieta Gabryś, sekretarz Okręgowej Rady MOIIB, Filip Pachla, skarbnik MOIIB, oraz przewodniczący: Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej MOIIB – Zygmunt Rawicki, Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego MOIIB – Andrzej Jasica, Okręgowej Komisji Rewizyjnej MOIIB – Paweł Wisz i Okręgowy Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej

MOIIB – Marian Janusz przedstawili istotne aspekty sprawozdań z działalności tych organów w roku sprawozdawczym oraz sprawozdanie finansowe za miniony rok. XXII zjazd zatwierdził wszystkie sprawozdania z działalności organów w 2022 r. oraz na wniosek Okręgowej Komisji Rewizyjnej MOIIB udzielił absolutorium Okręgowej Radzie Małopolskiej OIIB za rok 2022. Zjazd zatwierdził również budżet izby na 2023 r.

Do zjazdowej komisji uchwał i wniosków wpłynęły wnioski od 3 delegatów: 1 odrzucono w głosowaniu, a pozostałe zostały skierowane przez zjazd do rozpatrzenia w strukturach Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. ■



Mirosław Boryczko, przewodniczący MOIIB, oraz prezydium zjazdu





# Zjazd Podkarpackiej OIIB

XXII Okręgowy Zjazd Sprawozdawczy Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa odbył się 22 kwietnia br. Uczestniczyło w nim 92 ze 144 delegatów.

## Liliana Serafin

sekretarz  
Okręgowej Rady PDK OIIB

Zjazd otworzył Grzegorz Dubik, przewodniczący Okręgowej Rady PDK OIIB, witając przybyłych delegatów i gości. Delegaci wybrali prezydium zjazdu w składzie: Jarosław Suchora, przewodniczący, Waław Kamiński, wiceprzewodniczący, Liliana Serafin, sekretarz.

Obrady rozpoczęto od obejrzenia prezentacji Pawła Stochmala, przedstawiciela firmy TEXOM Sp. z o.o., przedstawiającej realizowane przez firmę roboty budowlane w formule generalnego wykonawstwa w zakresie budownictwa przemysłowego, mieszkaniowego, użyteczności publicznej oraz budynków objętych ochroną konserwatorską.

Po przyjęciu porządku obrad zaśluzonym członkom PDK OIIB wręczono Srebrne Odznaki Honorowe PIIB. Otrzymali je: Ireneusz Dyrda, Wojciech Kras

i Piotr Kuczmanda. Kolejnym punktem programu były wystąpienia przybyłych gości.

Tomasz Piotrowski, sekretarz Krajowej Rady PIIB, w swoim wystąpieniu podkreślił, że ostatni rok działalności PIIB to czas bardzo intensywnej pracy. – *Uwagę skupiliśmy na zmianach prawnych dotyczących nowelizacji Prawa budowlanego. Robimy wszystko, aby nasze rozwiązania były brane pod uwagę. Dobra współpraca z Ministerstwem Rozwoju i Technologii oraz Głównym Urzędem Nadzoru Budowlanego zapewnia, że nasz głos będzie właściwie uwzględniany. Jesteśmy coraz bardziej widoczni w przestrzeni publicznej, rozwijamy media społecznościowe, a nasza obecność na Targach Budma została dobrze przyjęta. Dużo wysiłku wkładamy w cyfryzację, bo jest ona niezbędna, co widać również po decyzjach rządzących* – powiedział Tomasz Piotrowski. Na zakończenie swojego wystąpienia podziękował

PDK OIIB za pomoc udzielaną Ukrainie.

Za bardzo dobrą współpracę podziękowali izbie Bogusław Uchman, przewodniczący PZITB Oddział w Rzeszowie, oraz Zbigniew Styczeń, prezes Rzeszowskiego Oddziału SEP. W imieniu prof. dr. hab. inż. Piotra Koszelnika, rektora Politechniki Rzeszowskiej, głos zabrał Zbigniew Plewako. Podziękował za pomoc, współpracę przy organizacji konkursów prac dyplomowych, dofinansowania do konferencji naukowych i życzył owocnych obrad oraz satysfakcji z pracy zawodowej.

Po przerwie rozpoczęła się robocza część zjazdu. Sprawozdanie z działalności Okręgowej Rady PDK OIIB w roku 2022 przedstawił Grzegorz Dubik, jej przewodniczący. Skarbnik Iwona Warzybok, omawiając sprawozdanie finansowe, poinformowała delegatów, że 19 września 2022 r. izba otrzymała z NFOŚiGW decyzję o umorzeniu pożyczki zaciągniętej na budowę siedziby.



Grzegorz Dubik, przewodniczący PDK OIIB

Po wysłuchaniu relacji na temat działań organów statutowych PDK OIIB, prezentowanych przez ich przewodniczących, i krótkiej dyskusji delegaci zdecydowaną większością głosów podjęli uchwały o przyjęciu sprawozdań tych organów oraz udzielili Okręgowej Radzie PDK OIIB absolutorium. Zjazd podjął również uchwałę o przeznaczeniu nadwyżki przychodów nad kosztami za 2022 r. na działalność statutową PDK OIIB oraz uchwalił budżet na 2023 r.

W związku z rezygnacją jednego członka z pracy w Okręgowym Sądzie Dyscyplinarnym PDK OIIB delegaci, na wniosek przewodniczącego OSD PDK OIIB, podjęli uchwałę o zmniejszeniu liczby tego organu. Komisja uchwał i wniosków przedstawiła 6 wniosków zgłoszonych przez delegatów: 1 skierowano do Okręgowej Rady PDK OIIB, 4 do Krajowej Rady PIIB, a 1 odrzucono. ■



# Zjazd Pomorskiej OIIB

XXII Zjazd Sprawozdawczy Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa odbył się 22 kwietnia br. w siedzibie Międzynarodowych Targów Gdańskich Amber Expo. Udział w nim wzięło 69 ze 116 uprawnionych delegatów, co pozwoliło na uzyskanie kworum i przeprowadzenie obrad.

## Sławomir Lewandowski

**Z**jazd otworzył Krzysztof Wilde, przewodniczący Okręgowej Rady POIIB, który podziękował delegatom za przybycie. W obradach wziął udział Mariusz Dobrzeński, prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, który, korzystając z okazji, przedstawił pomorskim inżynierom najważniejsze zadania realizowane obecnie przez PIIB. Jednym z priorytetowych działań są proponowane przez izbę zmiany w ustawie – Prawo budowlane.

– *Nie chcemy, aby ostateczna wersja ustawy była wbrew naszemu stanowisku. Wzmocniliśmy więc dialog z Ministerstwem Rozwoju i Technologii, odbyliśmy w tym celu wiele spotkań i dyskusji na temat proponowanych zmian. Wierzę, że nasz głos będzie brany pod uwagę, a przedstawione przez nas propozycje znajdą odzwierciedlenie w przyjętych przepisach* – mówił prezes Mariusz Dobrzeński. – *Jako izba podjęliśmy działania, które,*

*jeśli wejdą w życie, na pewno będą miały wpływ na przyszłość kadry inżynierskiej. Chcemy zawalczyć o tzw. standardy kształcenia i ustawę o szkolnictwie wyższym, w której chcielibyśmy, aby zostały wpisane standardy dla inżynierów budownictwa.*

Prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa wspominał również o ścisłej współpracy kierowanej przez niego izby z okręgowymi izbami, w tym z Pomorską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa, podkreślając wsparcie ze strony Krzysztofa Wilde, przewodniczącego POIIB, m.in. w kwestii szkolnictwa wyższego. Po jednomyślnym przyjęciu regulaminu i stwierdzeniu prawomocności zjazdu przystąpiono do przedstawienia sprawozdań: Okręgowej Rady POIIB, w tym sprawozdań finansowych i z realizacji budżetu, Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej, Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego, Okręgowego Rzecznika Odpowiedzialności Zawodowej oraz Okręgowej Komisji Rewizyjnej POIIB.



Mariusz Dobrzeński, prezes KR PIIB

Prace z działalności rady izby w 2022 r. przedstawił jej przewodniczący.

– *W ubiegłym roku odbyliśmy 6 posiedzeń rady i 5 posiedzeń prezydium. W każdy poniedziałek organizowane były ponadto nieformalne spotkania prezydium, co oznacza, że takich posiedzeń faktycznie było znacznie więcej. Podjęliśmy 16 uchwał, 1016 uchwał w sprawach osobowych, które dotyczyły m.in. przyjęcia nowych członków. Rozpatrzyliśmy 17 wniosków dotyczących usług transgranicznych, zorganizowaliśmy 34 szkolenia, w których łącznie wzięło udział 710 członków izby, rozpatrzyliśmy 34 wnioski o pomoc finansową oraz wytypowaliśmy 61 osób do odznaczeń i wyróżnień. W 2022 r. byliśmy organizatorami lub uczestnikami 7 wydarzeń integracyjnych* – wyliczał przewodniczący POIIB.

Pośród ubiegłorocznych inicjatyw przewodniczący wyróżnił uroczyste obchody z okazji XX-

lecia POIIB połączone z Dniem Budowlanych, które odbyły się 14 października. Wspomniał także o inicjatywach: II edycji Dnia Otwartego pod hasłem „Budowa, eksploatacja, remont twojego obiektu – porozmawiaj o tym z inżynierem budownictwa” oraz wykładzie Marka Wesołowskiego, przewodniczącego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB, na temat uprawnień budowlanych dla uczniów państwowych szkół budownictwa.

– *Podsumowując wszystkie działania w okresie sprawozdawczym, można powiedzieć, że Okręgowa Rada POIIB zrealizowała założone zadania statutowe* – podsumował Krzysztof Wilde.

Po krótkiej dyskusji delegaci podjęli uchwały w sprawie zatwierdzenia omawianych wcześniej sprawozdań. Podjęte zostały również uchwały w sprawie udzielenia absolutorium Okręgowej Radzie POIIB za 2022 r. oraz w sprawie uchwalenia budżetu na 2023 r. ■



Prof. Krzysztof Wilde, przewodniczący OR POIIB



# Zjazd Śląskiej OIIB

W gmachu Stalexportu w Katowicach 22 kwietnia br. obradował XXII Zjazd Sprawozdawczy Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. W zjeździe uczestniczyło 170 spośród 219 delegatów na zjazdy izby w VI kadencji.

## Maria Świerczyńska

Obrady otworzył Roman Karwowski, przewodniczący Rady ŚOIIB, który przywitał zebranych, a wśród nich gościa Mieczysława Grodzkiego, wiceprezesa Krajowej Rady PIIB, oraz delegatki: Urszulę Kallik, przewodniczącą Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB, i Elżbietę Bryłę-Kluczny, skarbnika PIIB. Chwilą ciszy uczczono pamięć zmarłych członków Śląskiej OIIB.

Poproszony o zabranie głosu Mieczysław Grodzki podziękował w swoim wystąpieniu za duże zaangażowanie i operatywność reprezentantów ŚOIIB działających w organach krajowych, w szczególności w Krajowej Radzie PIIB. W odniesieniu do funkcjonowania tego organu podkreślał m.in. aktywność jego przedstawicieli w lobbowaniu na rzecz dobrego prawa budowlanego oraz w działaniach związanych z cyfryzacją izby na poziomie krajowym i okręgowym. Zwracał

całą uwagę na podejmowane przedsięwzięcia mające na celu uświadamianie społeczeństwu rangi naszego zawodu.

Delegaci wybrali przewodniczącą zjazdu – Danutę Bochyńską-Podloch, pozostałych członków prezydium i komisję mandatową, która stwierdziła prawomocność zjazdu, oraz zatwierdzili porządek obrad. W tej części miała też miejsce uroczystość wręczenia Złoty i Srebrnych Odznak Honorowych PIIB oraz Medali Honorowych ŚOIIB. Następnie przyjęto regulamin zjazdu oraz wybrano komisję uchwał i wniosków oraz komisję skrutacyjną.

W części sprawozdawczej Roman Karwowski omówił skrótowo funkcjonowanie Rady ŚOIIB w 2022 r., przybliżając realizowane działania statutowe w zakresie doskonalenia zawodowego i integracji oraz wydarzenia związane z jubileuszem 20-lecia Śląskiej OIIB i organizacją Dni Otwartej Inżyniera Budownictwa.



Prezydium Zjazdu ŚOIIB

Zwrócił uwagę, że po ustąpieniu pandemii znów prowadzone są przez izbę szkolenia w starostwach i urzędach miast z udziałem pracowników administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, co daje naszym członkom możliwość bezpośredniego kontaktu z przedstawicielami tych organów. Przypomniał także, iż każdy z członków ŚOIIB może skorzystać w izbie z pomocy prawnej i technicznej. Sprawozdania wszystkich organów statutowych Śląskiej OIIB zawarto w publikacjach zjazdowych, które delegaci otrzymali wcześniej jako materiał do omówienia na spotkaniach przedzjazdowych. Po dyskusji zatwierdzono uchwałami sprawozdania organów, przyjęto uchwałę w sprawie absolutorium dla Rady ŚOIIB za 2022 r. oraz uchwalono zasady gospodarki finansowej i budżet na 2023 r. Na zakończenie obrad delegaci wysłuchali sprawozdania komisji uchwał i wniosków oraz zatwierdzili je uchwałą. Komisja rozpatrzyła 4 wnioski, z których 3 zostały przyjęte do realizacji, a 1 odrzucono. ■

wych, które delegaci otrzymali wcześniej jako materiał do omówienia na spotkaniach przedzjazdowych. Po dyskusji zatwierdzono uchwałami sprawozdania organów, przyjęto uchwałę w sprawie absolutorium dla Rady ŚOIIB za 2022 r. oraz uchwalono zasady gospodarki finansowej i budżet na 2023 r.

Na zakończenie obrad delegaci wysłuchali sprawozdania komisji uchwał i wniosków oraz zatwierdzili je uchwałą. Komisja rozpatrzyła 4 wnioski, z których 3 zostały przyjęte do realizacji, a 1 odrzucono. ■



Waldemar Szeleper, Mieczysław Grodzki, Roman Karwowski



## Podkarpacka OIIB – sukces składa się z małych kroków

Podkarpacka OIIB, zrzeszająca ok. 6500 członków, jest liczbowo średnią izbą, której priorytetami są działalność statutowa, integracja naszego samorządu i budowanie jego pozytywnego wizerunku.

Od czasu powstania PDK OIIB 5002 inżynierów otrzymało decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych we wszystkich specjalnościach i zasililo nasze szeregi. Wybrani przedstawiciele izby aktywnie uczestniczą w pracach organów oraz zespołów PDK OIIB, a także organów i komisji PIIB. Biorą również udział w konferencjach i naradach branżowych organizowanych na Podkarpaciu. Izba współorganizuje cykliczną Wojewódzką Radę Szkoleniową Organów Administracji Architektoniczno-Budowlanej. Jako partner strategiczny uczestniczy także w Targach Budownictwa EXPO DOM, gdzie m.in. prowadzi punkt informacyjny w ramach „Otwartych Dni Inżyniera”.

W ramach współpracy z zawodami zaufania publicznego izba jest inicjatorem podkarpackiego porozumienia, którego celem jest promocja wolnych zawodów stanowiących dobry wybór dla przyszłych absolwentów oraz klientów korzystających z ich fachowej pomocy.

Dużym zainteresowaniem cieszą się organizowane w powiatach spotkania integracyjne, w których uczestniczą również władze

**Liliana Serafin**  
sekretarz Okręgowej Rady  
Podkarpackiej OIIB

samorządowe, przedstawiciele administracji architektoniczno-budowlanej i PINB. Tradycyjnie co roku z okazji święta Dnia Budowlanych członkowie Podkarpackiej OIIB spotykają się na Balu Budowlanych.

Od początku priorytetem PDK OIIB jest wspieranie swoich członków w ich pracy zawodowej poprzez organizowanie szkoleń i bezpłatny dostęp do internetowych serwisów branżowych. W okresie 20 lat działalności izby odbyły się łącznie 1153 szkolenia, w których udział od paru lat jest dodatkowo premiowany. Członkowie mają możliwość uzyskania dofinansowań do: udziału w konferencjach, prenumeraty czasopism technicznych, zakupu skryptów, książek oraz programów komputerowych, nauki języka obcego i wycieczek integracyjno-technicznych krajowych oraz zagranicznych. Od 17 lat strona internetowa [www.inzynier.rzeszow.pl](http://www.inzynier.rzeszow.pl) zapewnia bezpłatny dostęp do: ujednoliconych aktów prawnych LEX, Eurokody i norm budowlanych PKN, rysunków

CAD ARCHISPACE, norm SEP, bazy cenowej BISTYP i Środowiskowych Zasad Wyceny Prac Projektowych.

„Biuletyn Informacyjny PDK OIIB”, kwartalnik ukazujący się od listopada 2002 r., porusza tematy techniczne, zawodowe, prawne i organizacyjne. Zamieszczane są w nim m.in. artykuły członków izby, stowarzyszeń naukowo-technicznych oraz wyższych uczelni technicznych. W ramach współpracy biuletyn publikuje swoje artykuły na stronie [poradnikbudowlany.eu](http://poradnikbudowlany.eu). Wersje papierowe czasopisma są dystrybuowane do urzędów gmin i miast, wyższych uczelni oraz szkół branżowych na Podkarpaciu.

Od 2012 r. poprzez fanpage PDK OIIB na Facebooku i otwartą Grupę Inżynierowie Budownictwa Podkarpacie izba łączy inżynierów, daje im możliwość śledzenia ofert pracy, porozmawiania o problemach zawodu, zawiłościach prawa i wymiany doświadczeń. Izbowe wydarzenia są relacjonowane na Instagramie, najmłodszej społecznościowej platformie, i na kanale na YouTube.

W ramach promocji działających w regionie inwestorów, biur projektowych oraz przedsiębiorstw budowlanych wspólnie



ze stowarzyszeniami naukowo-technicznymi Podkarpacka OIIB organizuje Konkurs Budowy Roku Podkarpacia. Jest również współorganizatorem olimpiad i konkursów skierowanych do uczniów szkół średnich budowlanych i elektrycznych oraz konkursów prac dyplomowych na Politechnice Rzeszowskiej. Aktywnie współpracuje z Politechniką Rzeszowską oraz z Państwową Akademią Nauk Stosowanych w Krośnie.

Współpraca z Politechniką Rzeszowską zaowocowała obecnie tematami prac dyplomowych związanymi z funkcjonowaniem budynku siedziby PDK OIIB. Dane zbierane poprzez system BMS stanowią materiał wyjściowy do prowadzonych przez studentów analiz w celu przesłania pracy i optymalizacji działania systemu.

W ramach upowszechniania zawodu inżyniera izba udostępnia uczniom szkół podstawowych oraz średnich swoją siedzibę. Uczniowie mają okazję zapoznać się z nowoczesnym pasywnym budynkiem i zdobyć informacje o zawodzie inżyniera budownictwa.

Realizując projekt mający na celu promocję zawodu inżyniera i zachęcanie młodzieży do kształcenia się w tym kierunku, PDK OIIB wspólnie z firmą BESTA Przedsiębiorstwo Budowlane bierze udział w spo-

tkaniach z uczniami szkół podstawowych i średnich budowlanych.

Do dzieci swoich członków izba kieruje ofertę konkursów rysunkowych związanych z budownictwem. W ten sposób przybliża najmłodszym zawod, jaki wykonują ich rodzice i dziadkowie. Natomiast cyklicznie organizowany dla członków konkurs fotograficzny pozwala ukazać w bardziej artystyczny sposób otaczające nas obiekty budowlane.

Najważniejszą imprezą integracyjną izby są Otwarte Mistrzostwa PDK OIIB „Marsz na Orientację” w Muczmem, w których uczestniczą także inne okręgowe izby oraz firmy budowlane. W ubiegłym roku impreza zgromadziła blisko 500 uczestników, a na trasę wyszło 271 zawodników, w tym 39 dzieci.

Organizowane są również Otwarte Mistrzostwa Inżynierów Budownictwa w Kolarstwie Górskim i w Kolarskim Wyścigu Szosowym. Można także uczestniczyć w zawodach organizowanych przez inne okręgowe izby. W 2022 r. drużyna pływacka oraz brydżyci z PDK OIIB zdobyli puchary Prezesa PIIB. Izbowi sportowcy uczestniczą w zawodach żeglarskich, narciarskich, badmintona, biegach czy strzelectwie.

Członkowie, którzy znaleźli się w trudnej sytuacji losowej, mogą liczyć na bez-

zwrotną pomoc finansową, a także na pomoc prawną. W trosce o zdrowie swoich członków izba organizuje i dofinansowuje wyjazdy sanatoryjne oraz udostępnia po wynegocjowanych stawkach karty Multisport i FitSport, a zimą organizuje zagraniczne wyjazdy na narty.

Podkarpacka OIIB nie pozostawia nikogo w potrzebie. Aktywnie włączyła się w akcje wspierające Ukrainę: pomoc humanitarną wraz z PCK oraz poprzez współpracę z SEP przy zakupie agregatów prądotwórczych. Na kongresie W4UA przedstawiciele izby uczestniczyli w rozmowach z przedstawicielami fundacji międzynarodowych i organizacji pozarządowych o możliwościach wsparcia humanitarnego oraz integracji wysiłków na rzecz odbudowy Ukrainy po wojnie. PDK OIIB jest w stałym kontakcie z Gildią Projektantów UA, z którą współpracuje i wymienia doświadczenia już od kilku lat.

Możliwości lokalowe Podkarpackiej OIIB sprzyjają organizowaniu wystaw, które obejmują różne formy artystyczne oraz różną tematykę. Tak powstała Galeria Integracyjna, w której znani artyści wystawiają swoje obrazy i rzeźby. Wernisaże cieszą się dużym zainteresowaniem, a izba jest stałym miejscem kultury na mapie Rzeszowa. Dzięki takim spotkaniom, którym towarzyszą media, istnieje sposobność informowania społeczeństwa o samorządzie inżynierów.

PDK OIIB stara się, aby wszystkie wydarzenia izbowe objęte były patronatem medialnym TVP3 Rzeszów, Nowin, Nowin24.pl, Poradnika Budowlanego, Biznesu i Stylu, Czytaj Rzeszów, dzięki czemu informacje o samorządzie i specjalistach z branży budowlanej nagłaśniane są w mediach. Upowszechnia w ten sposób informacje o zawodzie inżyniera budownictwa jako zawodzie zaufania publicznego oraz o inżynierach realizujących usługi, kierujących się dobrem publicznym oraz zasadami uczciwości zawodowej i osobistej.

Multimedialne sale konferencyjne siedziby oraz dotychczasowe doświadczenie izby pozwalają na współpracę przy organizacji wydarzeń, m.in.: szkoleń, konferencji, targów, giełd. ■



„Marsz na Orientację” w Muczmem

# Zasada otwartości miejscowych planów na inwestycje telekomunikacyjne

Wyznaczenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego terenów pod inwestycje związane z telekomunikacją (łącznością publiczną) nie musi oznaczać, że są to jedyne obszary, na których takie inwestycje mogą być zrealizowane.

**M**iejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP), mające walor aktów prawa lokalnego, ustalają przeznaczenie terenów na obszarze gminy, określają sposoby zagospodarowania terenu, w tym m.in. wyznaczają miejsca przeznaczone na inwestycje infrastruktury technicznej. Wykładnia art. 46 ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (ustawa szerokopasmowa) – co zostało potwierdzone wieloma orzeczeniami sądów administracyjnych – musi być wykładnią proinwestycyjną, nastawioną na otwarcie gmin na dopuszczalność lokalizowania inwestycji z zakresu łączności publicznej. Mając dodatkowo na uwadze, że w przypadku tych inwestycji celu publicznego nie obowiązuje zasada pozytywnej lokalizacji z art. 4 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, treść miejscowych planów powinna być ustalana, stosowana i interpretowana w taki sposób, by infrastruktura telekomunikacyjna mogła być lokalizowana w jak najszerszym zakresie w celu zapewnienia łączności (telekomunikacji) największej liczbie odbiorców. A zatem wykładnia MPZP musi usuwać sprzeczne z prawem zakazy i przeszkody w realizacji powyższego celu (np. wyrok WSA w Gdańsku z dnia 5 stycznia 2021 r., sygn. akt II SA/Gd 685/20).



**Tamara Laprus-Bałuka**  
radca prawny i partner  
Kancelaria  
Zaborowska Laprus-Bałuka

W praktyce oznacza to, że **niezależnie od przyjętych w danym planie miejscowym ograniczeń w lokalizowaniu np. masztów, wież czy stacji bazowych, a w szczególności gdy przepis danego MPZP wydaje się być niezgodny z treścią art. 46 ust. 1 ustawy szerokopasmowej, jeśli inwestor wystąpi o lokalizację inwestycji o charakterze telekomunikacyjnym, organ będzie miał obowiązek pominąć niezgodne z treścią ustawy szerokopasmowej zapisy planu i zbadać, czy taka lokalizacja jest dopuszczalna na gruncie przepisów odrębnych.** W przypadku gdy naruszenia przepisów nie ma, powinnością organu będzie dopuszczenie takiej lokalizacji.

Co więcej, gdy zgodnie z treścią MPZP lokalizowanie infrastruktury telekomunikacyjnej będzie wprawdzie dopuszczalne, ale jedynie na niewielkich lub marginalnych dla celów łączności obszarach, obowiązkiem organu będzie zastosowanie normy interpretacyjnej z art. 46 ust. 2 ustawy szerokopasmowej, czyli uznanie, że w planie miejscowym w istocie nie umieszczono lokalizacji inwestycji celu publicznego z zakresu łączności

publicznej. Tym samym lokalizacja np. stacji bazowej czy innych konstrukcji i urządzeń służących osiągnięciu celu publicznego w postaci łączności publicznej będzie możliwa, o ile nie będzie sprzeczna z przeznaczeniem danego terenu określonym MPZP. Pamiętać przy tym należy, że ustawa szerokopasmowa wprost przesądza, że przeznaczenie terenów na cele zabudowy wielorodzinnej, leśne, rolne, produkcyjne czy usługowe nie jest sprzeczne z lokalizacją inwestycji z zakresu łączności publicznej (np. wyrok WSA w Szczecinie z dnia 21 kwietnia 2021 r., sygn. akt II SA/Sz 800/20, wyrok WSA we Wrocławiu z dnia 9 lutego 2021 r., sygn. akt II SA/Wr 378/20).

Sądy administracyjne są zgodne, że norma interpretacyjna zawarta w art. 46 ust. 2 ustawy szerokopasmowej znajduje także pełne zastosowanie do wszystkich planów miejscowych, które weszły w życie przed uchwaleniem i wprowadzeniem do porządku prawnego tej ustawy, a które do dnia dzisiejszego nie zostały zmienione. W odniesieniu więc do planów uchwalonych przed 17 lipca 2010 r., pomimo że nie zawierają postanowień odnoszących się do możliwości lokalizowania inwestycji telekomunikacyjnych, taka lokalizacja będzie możliwa, a same plany powinny być poddawane interpretacji uwzględniającej zasadę otwartości na inwestycje z zakresu łączności publicznej. ■



# Hirsch Warsaw Sp. z o.o.

## Realizacja rezydencji na Mazurach



Elewacja – beton architektoniczny i kamień łupkowy



Wykonanie wpustu odwodnieniowego



Łączenie grzejnika z parkietem



Podłogi – płytki wielkoformatowe i parkiet



Obróbka gniazdek osadzonych w elewacji z kamienia łupkowego



Płytki wielkoformatowe ze speku

Już wkrótce pełen raport z realizacji inwestycji przeprowadzonej przez Hirsch Warsaw Sp. z o.o.

# Okresowe kontrole stanu technicznego obiektów budowlanych

Przepisy Prawa budowlanego i aktów wykonawczych dość precyzyjnie określają obowiązki spoczywające na osobie dokonującej kontroli okresowej. Często jednak można się spotkać z nieprawidłowościami, dotyczącymi zarówno zakresu kontroli, jak i formy protokołu.

**A**rt. 62 ust. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [1] stwierdza, że obowiązki związane z użytkowaniem obiektu oraz kontrolą jego stanu technicznego obciążają właściciela lub zarządcę obiektu. Niesie to za sobą kilka praktycznych konsekwencji.

Po pierwsze, niektóre podmioty zostały wprost wykluczone z realizacji tego obowiązku, nawet jeśli istnieje ich związek z obiektem lub jego stanem. I tak podmiotem zobowiązanym nie może być inwestor. Wykluczono też możliwość obciążenia tymi obowiązkami zewnętrznego sprawcy nieodpowiedniego stanu obiektu. Odpowiedzialność za stan techniczny budynku ma charakter administracyjnoprawny i nie wyłącza jej ewentualne przyczynienie się osoby trzeciej do powstania złego stanu budynku. Okoliczność ta jest za to podstawą odpowiedzialności odszkodowawczej sprawcy (por. wyrok WSA we Wrocławiu z dnia 17 grudnia 2019 r. [2] oraz NSA z dnia 23 kwietnia 2020 r. [3]).



**Kamil Kłosiński**  
PINB w Świnoujściu



**Joanna Maj**  
radca prawny

Po drugie, w praktyce przyjęło się, że podmioty te nie mogą być jednocześnie zobowiązane, gdyż obydwa wykonują (choć na różnych podstawach prawnych) tożsame uprawnienia właścicielskie względem obiektu. Co do zasady bowiem w tym samym momencie tylko jeden z nich dysponuje obiektem oraz posiada tytuł prawny mogący zapewnić wykonanie obowiązku (tak np.: wyrok WSA w Warszawie z dnia 27 lutego 2019 r. [4], przeciwnie np.: wyrok NSA z dnia 16 grudnia 2020 r. [5]).

Po trzecie, w razie wielości podmiotów potencjalnie zobowiązanych organ nadzoru budowlanego, rozstrzygając sprawę, musi zdecydować, do kogo skierować swoją decyzję i ją ewentualnie egzekwować. O kryteriach wyboru między nimi będzie mowa szerzej później.

## PODMIOTY ZOBOWIĄZANE Właściciel

**Najczęściej obiekt zarządzany jest przez właściciela.** Dotyczy to zwłaszcza budynków jednorodzinnych. **Z uwagi na charakter tego prawa tak samo jak właściciela należy traktować użytkownika wieczystego.** Problemy zaczynają się, gdy uprawnionych jest kilku. Na szczęście praktyka wypracowała już zasady postępowania w takich przypadkach.

Podstawowymi normami są oczywiście przepisy Ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny [6] dotyczące współwłasności (np. art. 200 i 203). Na ich gruncie przyjęto, że każdy ze współwłaścicieli jest tak samo odpowiedzialny za przeprowadzenie



kontroli okresowych i nie może zasłaniać się zaniechaniem inicjatywy ze strony pozostałych.

Co ważne, ewentualny nakaz przeprowadzenia takiej kontroli obciąża wszystkich współwłaścicieli nieruchomości i dlatego organ powinien go skierować do wszystkich. Nie mają przy tym znaczenia takie kwestie, jak wielkość udziałów we współwłasności, stopień przyczynienia się współwłaścicieli do istniejącego stanu czy też dokonane podziały *quoad usum*<sup>1</sup> (zob. wyroki NSA: z dnia 5 kwietnia 2022 r. [7], z dnia 22 grudnia 2010 r. [8], z dnia 10 czerwca 2014 r. [9]). Irrelevantne jest też, czy wykonanie obowiązków leży w interesie innych współwłaścicieli i czy jest zgodne z ich wolą ani jaki będzie sposób podziału kosztów między nimi (tak np.: WSA w Białymstoku w wyroku z dnia 27 lutego 2018 r. [10]).

Praktyka ustaliła również, że w warunkach współwłasności obowiązek utrzymania obiektu budowlanego ma charakter zobowiązania niepodzielnego i solidarnego (zob. wyrok WSA w Bydgoszczy z dnia 29 marca 2022 r. [11]).

## Zarządca

Prawo budowlane [1] nie definiuje zarządcy obiektu budowlanego. W tym celu praktyka odwołuje się do innych ustaw, np. art. 43 i nast. Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami [12] (dotyczące trwałego zarządu) oraz art. 18 i nast. Ustawy z dnia 24 czerwca 1994 r. o własności lokali [13] (dotyczące zarządu nieruchomością wspólną).

Pojęcie to nie ogranicza się jednak do wymienionych przypadków zarządu i powinno być interpretowane szeroko – jako uprawnienie do zarządzania i władania obiektem budowlanym będącym cudzą własnością. **Pojęciem zarządcy obiektu budowlanego należy zatem objąć każdą osobę, tj. użytkownika, dzierżawcę, najemcę, władającego tym obiektem na podstawie zawartego z właścicielem stosunku prawnego, z którego wynika obowiązek zarządzania tą**

**nieruchomością** (por. wyrok WSA w Łodzi z dnia 20 lutego 2019 r. [14]). Nie ma też znaczenia, czy ustanowienie tego prawa nastąpiło w drodze umowy czy np. decyzji administracyjnej lub orzeczenia sądu.

## Wspólnoty mieszkaniowe

W przypadku obiektów budowlanych, w których jest odrębna własność lokali, a obowiązki z zakresu utrzymania i użytkowania odnoszą się do całego obiektu lub jego części wspólnych, ich adresatem może być wyłącznie zarządca, czyli spółdzielnia lub wspólnota mieszkaniowa (tak: WSA w Gdańsku w wyroku z dnia 19 października 2016 r. [15]). Natomiast w przypadku gdy nieprawidłowości dotyczą konkretnych lokali, wówczas adresatem decyzji powinni być właściciele tych lokali (zob. wyrok WSA w Szczecinie z dnia 9 listopada 2017 r. [16]).

**Obowiązki w zakresie kontroli okresowych obciążają co do zasady zarządcę wspólnoty jako czynności zwykłego zarządu.** Podobnie ma się rzecz z obowiązkiem sporządzenia ekspertyzy technicznej stanu obiektu (por. wyrok WSA we Wrocławiu z dnia 5 listopada 2019 r. [17]).

Jeżeli liczba lokali wyodrębnionych jest nie większa niż trzy (tzw. mała wspólnota) i nie określono sposobu zarządu nieruchomością wspólną, to zastosowanie mają przepisy o współwłasności, o których była

Obowiązki wykonuje on bowiem w imieniu i na rzecz wspólnoty.

## Wybór między podmiotami

W niektórych sytuacjach (w szczególności w obiektach oddanych przez właściciela do korzystania innym osobom, np. w drodze dzierżawy lub użyczenia) może pojawić się problem z oceną, kogo obciążają obowiązki związane z utrzymaniem obiektu. Praktyka wypracowała dwie dyrektywy wyboru zobowiązanego.

Według pierwszej, wymieniając w art. 61 Prawa budowlanego [1] na pierwszym miejscu właściciela, ustawodawca wskazał kolejność adresatów, którzy są obowiązani utrzymać i użytkować obiekt.

**Prawo własności jest bowiem prawem dającym najszerze władztwo nad rzeczą i wobec tego do właściciela w pierwszej kolejności należy kierować określone nakazy** (por. wyrok WSA w Warszawie z dnia 17 kwietnia 2018 r. [19]).

Według drugiej **odpowiedzialność za stan obiektu jest powiązana przede wszystkim ze stanem władania i zarządzania danym obiektem, zatem uzasadnione jest adresowanie obowiązków do podmiotu faktycznie nim władającego.** Choć właściciel w przywołanym przepisie został wskazany w pierwszej kolejności, to jednak decyzja powinna być skierowana do tego

## Obowiązki związane z użytkowaniem obiektu oraz kontrolą jego stanu technicznego obciążają właściciela lub zarządcę obiektu.

mowa wyżej. Oznacza to, że ewentualny nakaz powinien być skierowany do wszystkich współwłaścicieli i od każdego z nich może być egzekwowany (tak: wyrok WSA w Rzeszowie z dnia 18 lutego 2020 r. [18]).

Zarządcy w rozumieniu Prawa budowlanego [1] nie należy mylić z zarządcą ustanowionym w umowie o zarząd nieruchomością (czyli tzw. administratorem).

podmiotu, który – posiadając uprawnienie do władania i zarządzania obiektem – jest w stanie najlepiej i najsprawniej ją wykonać (tak np.: WSA w Białymstoku w wyroku z dnia 25 lutego 2020 r. [20]).

## PRZEPROWADZANIE KONTROLI

Obowiązek utrzymywania obiektu budowlanego w należyłym stanie technicznym jest

<sup>1</sup> Podział *quoad usum* – umowy podział rzeczy wspólnej na części do wyłącznego używania przez poszczególnych współwłaścicieli.

realizowany przede wszystkim przez wprowadzenie systemu okresowych kontroli obiektu budowlanego, w szczególności instalacji i urządzeń (zob. ramka niżej). **Właściciel lub zarządca ma ustawowy obowiązek zapewnienia, że obiekt budowlany zostanie skontrolowany przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.**

Zgodnie z przepisami obowiązek kontroli elementów budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu nie obejmuje właścicieli i zarządców:

- 1) budynków mieszkalnych jednorodzinnych;
- 2) obiektów budowlanych:
  - a) budownictwa zagrodowego i letniskowego,
  - b) wymienionych w art. 29 ust. 1 i 2 Prawa budowlanego [1], z wyłączeniem sieci gazowych.

**Co do zasady kontrolę mogą przeprowadzić osoby posiadające uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.**

W przypadku kontroli stanu technicznego instalacji elektrycznych, piorunochronnych i gazowych, o których mowa w art. 62 ust. 1 pkt 1 lit. c i pkt 2, mogą to być osoby posiadające kwalifikacje wymagane przy wykonywaniu dozoru nad eksploatacją urządzeń, instalacji oraz sieci energetycznych i gazowych. W przypadku przewodów kominowych uprawnienia mają:

- 1) osoby posiadające kwalifikacje mistrza w rzemiośle kominarskim – w odniesieniu do przewodów dymowych oraz grawitacyjnych przewodów spalinowych i wentylacyjnych;
- 2) osoby posiadające uprawnienia budowlane odpowiedniej specjalności – w odniesieniu do przewodów kominowych, o których mowa w pkt. 1, oraz do kominów przemysłowych, kominów wolno stojących oraz kominów lub przewodów kominowych, w których ciąg kominowy jest wymuszony pracą urządzeń mechanicznych.

Kontrola stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa budowli piętrowych może być

przeprowadzana także przez upoważnionych pracowników państwowej służby do spraw bezpieczeństwa budowli piętrowych.

**Art. 62 ust. 3 Prawa budowlanego [1] przewiduje również sytuację, w której to organ nadzoru budowlanego nakłada obowiązek przeprowadzenia okresowej kontroli, a także, w określonych sytuacjach, żąda przedstawienia ekspertyzy stanu technicznego obiektu lub jego części.** Przesłanką do podjęcia takich czynności jest stwierdzenie nieodpowiedniego stanu technicznego obiektu budowlanego lub jego części, mogącego spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska. Przed wydaniem rozstrzygnięcia organ powinien przeprowadzić postępowanie wyjaśniające i zebrać materiał dowodowy potwierdzający zły stan techniczny budynku oraz wynikające z tego zagrożenia. Jak wynika z uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego 7 sędziów NSA z dnia 16 lutego 2016 r. [21], „na postanowienie nakładające obowiązek przedstawienia ekspertyzy stanu technicznego obiektu budowlanego lub jego części, wydane na podstawie art. 62 ust. 3 w związku z art. 81c ust. 2 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (...), po wcześniejszym nałożeniu obowiązku przeprowadzenia kontroli tego obiektu, przysługuje zażalenie”. Jednocześnie należy przyjąć, że art. 62 ust. 3 Prawa budowlanego [1] nie może stanowić podstawy do samoistnego, to znaczy bez uprzedniego nakazania przeprowadzenia kontroli, nakładania obowiązku przedstawienia ekspertyzy technicznej stanu technicznego obiektu budowlanego lub jego części. Podstawą nałożenia takiego obowiązku w tym przypadku jest jedynie art. 81c ust. 2 Prawa budowlanego [1]. W razie nałożenia w takiej sytuacji obowiązku przedstawienia ekspertyzy technicznej z powołaniem się jedynie na art. 62 ust. 3 Prawa budowlanego [1] należy przyjąć, że zachodzi błąd co do podstawy prawnej postanowienia, gdyż w istocie podstawą tą jest jedynie art. 81c ust. 2 Prawa budowlanego [1], co powoduje, iż na takie postanowienie, niezależnie od zawartego w nim pouczenia, przysługuje zażalenie na podstawie art. 81c ust. 3 Prawa budowlanego [1].

**KONTROLE OKRESOWE W PRZEPISACH PRAWA BUDOWLANEGO**

Zgodnie z art. 62 ust. 1 Prawa budowlanego [1] obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę kontroli:

- 1) **okresowej, co najmniej raz w roku**, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego:
    - a) elementów budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu,
    - b) instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska,
    - c) instalacji gazowych oraz przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych);
  - 2) **okresowej, co najmniej raz na 5 lat**, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia; kontrolą tą powinno być objęte również badanie instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uzemień instalacji i aparatów;
  - 3) **okresowej w zakresie, o którym mowa w pkt. 1, co najmniej dwa razy w roku**, w terminach do 31 maja oraz do 30 listopada, w przypadku budynków o powierzchni zabudowy przekraczającej 2000 m<sup>2</sup> oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1000 m<sup>2</sup>; osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie na piśmie zawiadomić organ nadzoru budowlanego o przeprowadzonej kontroli;
  - 4) **bezpiecznego użytkowania obiektu** każdorazowo w przypadku wystąpienia okoliczności, o których mowa w art. 61 pkt 2;
    - 4a) w przypadku zgłoszenia przez osoby zamieszkujące lokal mieszkalny znajdujący się w obiekcie budowlanym o dokonaniu nieuzasadnionych względami technicznymi lub użytkowymi ingerencji lub naruszeń, powodujących, że nie są spełnione warunki określone w art. 5 ust. 2.
- W trakcie kontroli, o której mowa w art. 62 ust. 1, należy dokonać sprawdzenia wykonania zaleceń z poprzedniej kontroli.**



Należy również podkreślić, że **niezapewnienie przez właściciela lub zarządcę obiektu budowlanego kontroli wskazanych w art. 62 Prawa budowlanego [1] należy uznać za naruszenie obowiązków związanych z utrzymaniem i użytkowaniem obiektu budowlanego określonych w art. 61**. To z kolei stanowi czyn zagrożony karą grzywny (nie mniejszej niż 100 stawek dziennych), karą ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do roku, w rozumieniu art. 91a.

## PROTOKOŁY Z KONTROLI ORAZ NAJCZĘSTSZE BŁĘDY

Kwestie dotyczące zakresu kontroli i formy protokołu regulują §§ 4 i 5 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych [22] oraz art. 62a ust. 2–4 Prawa budowlanego [1]. Poniżej opisane zostaną ich najważniejsze postanowienia oraz te, z którymi kontrolujący mają najwięcej kłopotów.

## Jednym z obowiązków kontrolującego jest zapoznanie się z protokołami z poprzednich kontroli.

I tak **najistotniejszymi elementami kontroli, które muszą znaleźć odzwierciedlenie w protokole**, są:

- określenie stanu technicznego elementów budynku, ich zużycia lub uszkodzeń;
- wskazanie zakresu robót remontowych i kolejności ich wykonywania, a także metod i środków użytkowania elementów budynku narażonych na szkodliwe działanie wpływów atmosferycznych itp. wraz z sugerowanym terminem ich realizacji;
- odniesienie się do wcześniejszych zaleceń (w tym zwłaszcza wskazanie, czy wykonano zalecone wcześniej roboty remontowe).

Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych [22] w § 5 wskazuje też **elementy, które należy objąć szczególnym sprawozdaniem**, a są to m.in. części budynku narażone na szkodliwe wpływy atmosferyczne,

urządzenia zamocowane do ścian i dachu budynku, instalacje wewnętrzne oraz urządzenia przeciwpożarowe.

Z praktyki organów nadzoru budowlanego oraz statystyk Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego wynika, że **najczęściej występujące nieprawidłowości dotyczą przede wszystkim zakresu przeprowadzonej kontroli** i polegają na:

- braku informacji dotyczących zaleceń (zupelny ich brak lub odniesienie się tylko do części nieprawidłowości, niewskazanie sugerowanego terminu wykonania prac remontowych itp.);
- nieokreśleniu metod i środków użytkowania elementów obiektów budowlanych narażonych na szkodliwe działanie wpływów atmosferycznych i niszczące działanie innych czynników (np. w zakresie obciążenia śniegiem, podmywania wodami opadowymi czy zabezpieczenia przez silnym wiatrem);
- braku informacji co do zakresu niewykonanych zaleceń określonych w protokołach z poprzednich kontroli (warto tu zwrócić

uwagę, że jednym z obowiązków kontrolującego jest zapoznanie się z protokołami z poprzednich kontroli – § 4 ust. 3 wymienionego rozporządzenia [22]).

**W kontekście uruchomienia centralnego rejestru osób posiadających uprawnień budowlane (e-CRUB) warto podkreślić, że osoby niewpisane do rejestru nadal mają obowiązek załączania do protokołu kopii zaświadczeń o wpisie na listę członków izby samorządu zawodowego oraz kopii uprawnień** (art. 62a ust. 4 i 4a Prawa budowlanego [1]), o czym kontrolujący również często zapominają.

Dobrą praktyką jest załączanie do protokołu dokumentacji fotograficznej z toku kontroli i jest to na szczęście dominujący standard.

Kończąc, warto przypomnieć, że ustawodawca wprost określił obowiązek prze-

prowadzania kontroli okresowych w porze wiosennej. Dodatkowe kontrole przed okresem zimowym pozostawiono natomiast uznaniu zobowiązanych. ■

### Podstawa prawna

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 682).
2. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego we Wrocławiu z dnia 17 grudnia 2019 r., II SA/Wr 616/19.
3. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 23 kwietnia 2020 r., II OSK 1705/19.
4. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 27 lutego 2019 r., VII SA/Wa 1658/18.
5. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 16 grudnia 2020 r., II OSK 1602/18.
6. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1360 ze zm.).
7. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 5 kwietnia 2022 r., II OSK 1161/20.
8. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 22 grudnia 2010 r., II OSK 1975/09.
9. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 10 czerwca 2014 r., II SA/Op 451/13.
10. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Białymstoku z dnia 27 lutego 2018 r., II SA/Bk 798/17.
11. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Bydgoszczy z dnia 29 marca 2022 r., II SA/Bd 1436/21.
12. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 344).
13. Ustawa z dnia 24 czerwca 1994 r. o własności lokali (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1048).
14. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Łodzi z dnia 20 lutego 2019 r., II SA/Łd 34/19.
15. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gdańsku z dnia 19 października 2016 r., II SA/Gd 309/16.
16. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Szczecinie z dnia 9 listopada 2017 r., II SA/Sz 980/17.
17. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego we Wrocławiu z dnia 5 listopada 2019 r., II SA/Wr 386/19.
18. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Rzeszowie z dnia 18 lutego 2020 r., II SA/Rz 865/19.
19. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 17 kwietnia 2018 r., VII SA/Wa 1550/17.
20. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Białymstoku z dnia 25 lutego 2020 r., II SA/Bk 598/19.
21. Uchwała Naczelnego Sądu Administracyjnego 7 sędziów NSA W-wa z dnia 16 lutego 2016 r., II OPS 4/15.
22. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. z 1999 r. nr 74 poz. 836 ze zm.).



# Bhp w obiektach objętych remontem lub przebudową

Przy wykonywaniu robót budowlanych kierownik budowy powinien m.in. koordynować przestrzeganie zasad zawartych w przepisach o bezpieczeństwie i higienie pracy.

**P**rzepisy bhp zawierają szczególne uregulowania dla miejsc pracy w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie.



**Maciej Lipka**  
specjalista w zakresie  
prawa budowlanego

## PRZEPISY SZCZEGÓLNE

Kierownik budowy koordynuje podczas wykonywania robót budowlanych przestrzeganie zasad bhp zawartych w odpowiednich przepisach oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu tych robót określają przepisy rozporządzenia z 6 lutego 2003 r. (dalej: rozporządzenie) [2].

Z kolei bezpośredni nadzór nad bhp na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Rozdział 5 rozporządzenia określa natomiast szczególne wymagania dla miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz

objektach budowlanych poddanych remontowi lub przebudowie. Obowiązek ich przestrzegania nie wyklucza natomiast konieczności stosowania ogólnych zasad zawartych w rozporządzeniu. Na przykład § 6 rozporządzenia nakazuje stosować – w ramach zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości – określone środki ochrony zbiorowej. Te wymogi dotyczą zatem również miejsc pracy w obiektach remontowanych lub przebudowywanych. Należy także m.in. przestrzegać przepisów rozporządzenia dotyczących zagospodarowania terenu budowy.

Inżynier budownictwa w praktyce konsultuje spełnienie wielu dalej przytoczonych wymogów (w tym także opisanych w spo-

sób niejednoznaczny), z konkretnymi specjalistami, np. ds. przeciwpożarowych czy też w zakresie Polskich Norm. Powinien on jednak znać podstawowe zasady dotyczące prac w obiektach remontowanych lub przebudowywanych. Chodzi zwłaszcza o normy, których przestrzeganie należy pilnować na bieżąco (np. ograniczenie miejsc palenia tytoniu, posiadanie odpowiedniej asekuracji).

## SZCZEGÓLNE ZASADY BHP PRZY REMONTACH I PRZEBUDOWACH Stanowiska pracy

Stanowiska pracy powinny umożliwiać swobodę ruchu niezbędną do wykonania pracy. Stanowiska o niestálym charakterze należy poddawać sprawdzeniu pod względem ich:

- stabilności,
- zamocowań,
- zabezpieczeń przed upadkiem osób i przedmiotów.



Sprawdzenia dokonuje się po każdej zmianie usytuowania oraz po każdej przerwie w pracy trwającej dłużej niż 7 dni, a dla stanowisk zlokalizowanych na zewnątrz budynku – po silnym wietrze, opadach śniegu lub oblodzeniu.

### Zabezpieczenie obiektów

Na czas układania podłóg i podłoży pod posadzki na ciągach komunikacyjnych trzeba zapewnić ułożenie pomostów wyrównujących poziomy robocze.

Należy też odpowiednio zabezpieczyć ściany i inne przegrody, które mogą ulec przewróceniu w czasie montażu lub wznoszenia.

#### WAŻNE!

**Krawędzie stropów nieobudowanych ścianami muszą być zabezpieczone balustradami. Taka balustrada składać się powinna z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnić trzeba w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.**

### Odpady

Odpady należy usuwać w sposób ograniczający ich rozrzut i pylenie, a strefy gromadzenia oraz usuwania odpadów wygrodzić i oznakować.

### Wentylacja

W pomieszczeniach zamkniętych trzeba zapewnić wymianę powietrza wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja:

- powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza w ilości nie mniejszej niż określona w Polskich Normach;
- nie może jednocześnie powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

Jeżeli potrzeba ochrony zdrowia osób wymaga zastosowania systemu wentylacyjnego, system ten powinien być uruchamiany automatycznie lub włączany przez osoby przed wejściem w strefę, w której atmosfera może zawierać substancje wybuchowe, palne, toksyczne albo szkodliwe.

Przy robotach malarskich z użyciem składników wydzielających szkodliwe dla zdrowia substancje lotne należy zapewnić intensywną wentylację pomieszczeń uwzględniającą właściwości fizykochemiczne materiałów. Odpowiednią wentylację trzeba zapewnić podczas wypalania farb olejnych na elementach budowlanych.

W pomieszczeniach, w których mają miejsce roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie niepowodujące zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

### Postępowanie z czynnikami szkodliwymi

Nie można narażać osób wykonujących roboty budowlane na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach oraz stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Jeżeli pracownicy muszą wejść do strefy, w której atmosfera może zawierać substancje wybuchowe, palne, toksyczne albo szkodliwe, atmosferę tę należy monitorować za pomocą czujników alarmujących o stanach niebezpiecznych.

#### WAŻNE!

**W przestrzeniach zamkniętych, w których atmosfera może zawierać niewystarczającą ilość tlenu lub występują czynniki o stężeniach nieprzekraczających wartości dopuszczalnych, osoby wykonujące zadanie należy obserwować i asekurować, aby zapewnić im natychmiastową ewakuację oraz skuteczną pomoc.**

Natomiast roboty budowlane związane z impregnacją drewna lub innych materiałów mogą wykonywać tylko osoby zapoznane z występującymi zagrożeniami i instrukcją producenta dotyczącą korzystania z danego środka impregnującego.

#### WAŻNE!

**Przy pracach impregnacyjnych nie można zatrudniać osób, u których występują objawy uczulenia na środki chemiczne.**

Koordynator prac powinien też zwracać uwagę na to, że w miejscu wykonywania robót impregnacyjnych nie można:

- używać otwartego ognia,
- palić tytoniu,
- spożywać posiłków.

W pomieszczeniach zamkniętych, w których prowadzone są roboty impregnacyjne, należy zainstalować wentylację mechaniczną. Miejsca te zabezpiecza się przed zanieczyszczeniem środowiska środkami impregnującymi. Osobom wykonującym roboty należy również umożliwić umycie się ciepłą wodą i korzystanie ze środków higieny osobistej niezwłocznie po zakończeniu tych prac oraz w przerwach przeznaczonych na posiłki.

Miejsca i pomieszczenia przeznaczone do impregnacji trzeba zaopatrzyć w sprzęt do gaszenia pożarów dostosowany do rodzaju używanego środka. Należy je również ogrodzić i wyposażyć w odpowiednie tablice ostrzegawcze.

### Oświetlenie

Jeśli istnieje taka możliwość, powinno się zapewnić oświetlenie światłem dziennym stanowisk pracy, pomieszczeń i dróg komunikacji. Oświetlenie sztuczne stosuje się dopiero wówczas, gdy:

- światło naturalne jest niewystarczające do wykonywania robót,
- jest pora nocna.

Jednocześnie należy pamiętać, że skrzydła otwieranych części okien nie mogą stanowić zagrożenia dla pracowników.

W razie konieczności można też zastosować przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja, obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem.

Sztuczne źródła światła nie mogą też powodować zwłaszcza:

- wydłużonych cieni;
- olśnienia wzroku;
- zmiany barwy znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie;
- zjawisk stroboskopowych (np. gdy mamy wrażenie, że obiekty poruszają się wolniej niż w rzeczywistości).

## Drogi komunikacyjne

Drogi ewakuacyjne oraz prowadzące do nich drzwi i bramy powinno się opatrzyć znakami bezpieczeństwa.

W bezpośrednim sąsiedztwie bram dla ruchu kołowego powinny natomiast znajdować się furtki, które należy w widoczny sposób oznakować. Jeżeli ma się do czynienia z drzwiami lub bramami zamykanymi i otwieranymi automatycznie, trzeba zapewnić ich otwieranie bez stwarzania ryzyka urazu oraz wyposażyć je w dodatkowe mechanizmy do ręcznego otwierania na wypadek przerwy w dopływie energii elektrycznej.

Jeżeli schody ruchome i podnośniki w budynku nie funkcjonują bezpiecznie, odpowiednie strefy należy trwale i jednoznacznie oznakować. Z kolei mechanizmy napędowe schodów ruchomych oraz podnośników trzeba obudować, a także uniemożliwić do nich dostęp osobom nieupoważnionym. Ponadto schody ruchome i pochylnie powinno się wyposażyć w łatwo rozpoznawalne oraz dostępne urządzenia do ich zatrzymania.

Drogi komunikacyjne muszą być zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami. Dodatkowo drogi komunikacyjne oraz ewakuacyjne należy wyposażyć w:

- trwałe i ustabilizowane podłoże;
- trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną.

## Materiały łatwopalne

Podczas:

- układania posadzek i wykładzin podłogowych lub ściennych w pomieszczeniach z zastosowaniem mas palnych lub zawierających palne rozpuszczalniki o właściwościach wybuchowych,
  - pokrywania podłóg lakierem lub innymi materiałami o podobnych właściwościach wybuchowych
- należy podejmować czynności zabezpieczające na czas wykonywania robót i wyparowania rozpuszczalników.

W ramach takich czynności:

- usuwa się otwarte źródła ognia na odległość co najmniej 30 m od tych pomieszczeń,

- zapewnia się skuteczną wentylację,
- nakazuje się używać obuwia niepowodującego iskrzenia,
- zakazuje się stosowania narzędzi wykonanych z materiałów iskrzących.

Przed wejściem do budynku i do wspomnianych poszczególnych pomieszczeń należy umieścić tablice:

- ostrzegawcze o pracy z materiałem łatwo zapalnym,
- o zakazie palenia tytoniu.

Wspomniane roboty trzeba wykonywać pod nadzorem technicznym.

Nie wolno też palić tytoniu oraz zbliżać się do otwartych źródeł ognia w ubraniach roboczych nasyconych oparami rozpuszczalników.

## Drabiny, pomosty i rampy

Roboty malarskie można wykonywać przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczającej 4 m od poziomu podłogi. Drabiny takie należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

Z kolei wymiary pomostów i ramp powinno się dostosować do wymiarów przeładowywanych towarów oraz środków transportu.

## Obróbka kamieni

Na terenie budowy obróbkę kamieni należy wykonywać w ogrodzonym miejscu, objętym zakazem dostępu osób postronnych.

### WAŻNE!

**Stanowiska pracy obróbki kamieni oddalone od siebie o mniej niż 3 m trzeba zabezpieczyć ekranami o wysokości co najmniej 2 m.**

W pomieszczeniu, w którym w czasie wykonywania obróbki wydziela się pył, należy zainstalować na stanowisku roboczym wentylację z miejscowym wyciągiem powietrza.

W czasie stosowania sprężonego powietrza do obróbki płaszczyzn kamienia pracownicy muszą używać środków ochrony indywidualnej. Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych muszą też używać takich środków jak gogle lub przyłbice ochronne, kaski,

rękawice wzmocnione skórą oraz obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

## Pożar i ewakuacja

Trzeba zapewnić drogi ewakuacyjne odpowiadające wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów ppoż. W przypadku awarii oświetlenia podstawowego drogi i wyjścia ewakuacyjne wymagające oświetlenia należy zaopatrzyć w oświetlenie awaryjne zapewniające dostateczne natężenie, zgodnie z Polską Normą.

### WAŻNE!

**Jeszcze przed rozpoczęciem robót budowlanych trzeba ustalić istniejące trasy przebiegu mediów i zapoznać z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.**

Terren budowy należy także wyposażyć w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz – w zależności od potrzeb – w system sygnalizacji pożarowej dostosowany do:

- charakteru budowy,
- rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń,
- wyposażenia budowy,
- fizycznych oraz chemicznych właściwości substancji umieszczonych na terenie budowy.

Trzeba zapewnić sprzęt i system „w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób”, jak stanowi § 42 rozporządzenia. Sprzęt gaśniczy musi być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów oraz przepisów ppoż.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinny spełniać wymogi przepisów ppoż. Szczegóły znajdują się w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. ■

### Podstawa prawna

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, art. 22, pkt 3b (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 682).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, § 39–52 (t.j. Dz.U. z 2003 r. nr 47 poz. 401).





## Hale Przemysłowe i Logistyczne

ŚCIANY  
SŁUPY  
STOPOŚLUPY  
BELKI  
PODESTY  
SKRZYŃNIE DOKOWE  
ŚCIANY OPOROWE  
PODVALINY  
STROPY FILIGRAN



## Budynki Mieszkalne i Biurowe

PŁYTY FUNDAMENTOWE  
ŚCIANY FUNDAMENTOWE  
ŚCIANY KONSTRUKCYJNE JEDNOWARSTWOWE  
ŚCIANY KONSTRUKCYJNE TRÓJWARSTWOWE  
ŚCIANY DZIAŁOWE  
STROP TYPU VECTOR  
SCHODY (BIEGI I SPOCZNIKI)  
BALKONY



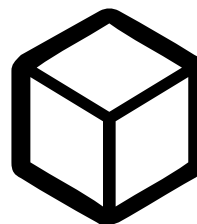
## Pozostałe Elementy Prefabrykowane

ODWODNIENIA LINIOWE  
ZBIORNIKI RETENCYJNE  
PŁYTY I ELEMENTY DROGOWE



## Budynki Jednorodzinne

SYSTEM DOMÓW PREFABRYKOWANYCH



# PREFA HOLDING

PREFABRYKACJA PRZYSZŁOŚCI

## PREFA-HOLDING Sp. z o.o.

### SIEDZIBA FIRMY:

02-349 Warszawa  
ul. Baśniowa 3/512  
NIP: 7011136474  
e-mail: [biuro@prefaholding.pl](mailto:biuro@prefaholding.pl)  
[www.prefaholding.pl](http://www.prefaholding.pl)

### ZAKŁAD PREFABRYKACJI:

97-500 Radomsko  
ul. Sucharskiego 49  
[a.kaminski@prefaholding.pl](mailto:a.kaminski@prefaholding.pl)  
tel. 537356007

# Pierwsza w Polsce fabryka leków highly potent

Na przełomie lat 2024–2025 planowane jest uruchomienie na terenie Warszawy pierwszej w Polsce fabryki leków onkologicznych w postaci jałowych form iniekcyjnych, realizowanej przez Polfa Tarchomin S.A. Pod względem finansowym i technologicznym to jedna z dziesięciu największych inwestycji farmaceutycznych uruchomionych w latach 2020–2021 w Unii Europejskiej i na świecie. Z mgr. inż. Robertem Chabrosem, kierownikiem projektu budowy tego wyjątkowego obiektu, rozmawia Radosław Wojnowski, rzecznik prasowy Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

## Czy był Pan członkiem zespołu zajmującego się tą inwestycją od początku jej realizacji?

Nie. Dołączyłem w wyniku późniejszej rekrutacji. Polfa Tarchomin rozpoczęła proces realizacji projektu przy użyciu zasobów własnych, natomiast w pewnym momencie stwierdzono, że konieczne będzie pozyskanie uzupełniających kompetencji z zewnątrz, które to zadanie postawiono przed działem HR spółki oraz współpracującymi agencjami. Chciałbym tutaj na chwilę się zatrzymać i zaznaczyć, że ta świadomość inwestorska powinna być zawsze i wszędzie – to podstawa zarządzania projektami z poziomu program management, czyli C-level organizacji, świadomość samej potrzeby pozyskania kompetencji.

## Od jakich działań rozpoczął Pan swoją pracę? Co było wówczas priorytetem?

Dołączyłem w chwili, gdy ku końcowi zmierzał projekt wykonawczy w branży konstrukcyjnej, mieliśmy prawomocną decyzję o pozwoleniu na budowę oraz zamówione główne linie technologiczne. Tak naprawdę pracuję przy tej realizacji 1,5 roku i w momencie, gdy do niej trafiłem, trwała już niewiele ponad 1,5 roku.

Swoją pracę zacząłem od weryfikacji tego, na jakim etapie znajduje się projekt w tzw. project life cycle. Ustaliłem, jaki to jest dokładnie moment na krzywej czasu z punktu widzenia inżynierskiego (projekty wykonawcze, technologia) oraz biznesowego (potrzeby organizacji, plany sprzedażowe, kontrakty). Następnie omówiłem stworzony dla tego projektu plan działania z zarządem Tarchomińskich Zakładów Farmaceutycznych (TZF) Polfa S.A. Uzywałem jego akceptację i przystąpiłem do budowania zespołu, który pomoże mi go realizować. Priorytetem było wówczas rozpoczęcie realizacji robót budowlanych, głównie z uwagi na nagłące terminy kontraktów technologicznych oraz uciekające cele biznesowe organizacji. Zależało mi na tym, by ruszyć z miejsca, ale w sposób systemowy, niechaotyczny, minimalizując ryzyko wykonawcze.

## Co było najtrudniejsze na początku Pana pracy przy tym projekcie?

Najtrudniejsze było chyba zbudowanie zaufania do mojej osoby. Przekonanie zarządu spółki, że jestem w stanie zrealizować cele biznesowe tego projektu do końca. Dołączyłem do projektu w naprawdę ciężkim i przełomowym jego momencie. Teraz łatwo jest o tym mówić,

ale był to ciężki czas, pełen wysiłku i budowania wzajemnego zaufania małymi krokami oraz tworzenia na nowo planów realizacji, starając się z drugiej strony je przyspieszyć i wykonać.

## Co na tym etapie okazało się najbardziej pomocne w Pana pracy?

Na pewno moje doświadczenie zdobyte przy realizacji dużych i skomplikowanych projektów, takich jak metro w Warszawie czy dworzec Łódź Fabryczna. Niestety, jeśli nigdy się nie widziało skali projektu za kilkaset milionów oraz jego organizacji, to nie ma jak tego sobie wyobrazić, nie ma jak zbudować i powielić dobrych wzorców oraz uniknąć szeregu pomyłek, które są też nierozzerwalnie związane z takimi realizacjami.

## Jaka jest wartość projektu budowy pierwszej w Polsce fabryki leków onkologicznych i jakie są charakterystyczne parametry tej wyjątkowej inwestycji?

Nasz budynek ma ponad 12 000 m<sup>2</sup> powierzchni całkowitej i 75 000 m<sup>3</sup> kubatury, z czego obszary stref czystych (klasy C) zajmują ponad 3000 m<sup>2</sup>. Może to nie są powalające liczby, ale ci, którzy realizują obiekty farmaceutyczne, wiedzą, że to





naprawę kawał solidnej fabryki. Technologicznie będziemy tutaj mieli możliwości, jakich w Polsce nie ma żadna inna firma farmaceutyczna (a niewiele firm ma takie możliwości i zakłady w Europie). Przede wszystkim wyposażamy budynek w pełni funkcjonalne i zautomatyzowane linie rozlewu aseptycznego w technologii izolatorów. Jedna będzie dozować substancje płynne i proszki, druga dozować proszki i napełniać ampułkostrzykawki, tzw. PFS-y. Możliwości produkcyjne obu linii to ponad 20 mln fiolek oraz 6 mln PFS-ów rocznie. I to już są liczby robiące wrażenie, tak samo jak fakt, że na linii, na którą planujemy transferować produkty onkologiczne, będziemy mieli 11 robotów – ramion robotycznych dostarczanych przez japońskiego lidera rynku. Cały projekt to zgodnie z udostępnionymi informacjami wydatek ponad 550 mln zł, co też w odniesieniu do inwestycji farmaceutycznych w UE i na świecie plasuje go w pierwszej 10 projektów uruchomionych w latach 2020–2021 pod kątem ich wartości. To też robi wrażenie.

### Proszę powiedzieć, co jeszcze unikalnego jest w tym projekcie?

Przede wszystkim budujemy obiekt unikalny sam w sobie, naszpikowany wie-

loma nowinkami technologicznymi, w pełni zaprojektowany, zintegrowany i skrojony pod wymogi użytkownika. Ponadto ma on służyć ludziom w naszym kraju i całej Unii Europejskiej oraz rynkom USA w walce z chorobą cywilizacyjną obecnych czasów, jaką jest rak w różnych jego stadiach i postaciach. Poza lekami onkologicznymi planujemy rozwijać i produkować leki przeciwrzybicze. Kolejna ważna rzecz: nikt przed nami w Polsce nie realizował w obszarze farmacji takiego projektu – jesteśmy pionierami, aczkolwiek czerpiemy, ile się da, z najlepszych wzorców i kompetencji krajowych oraz zagranicznych. W tym momencie mogę z czystym sumieniem powiedzieć, że mam naprawdę dobry zespół wykonawczy, złożony z najlepszych fachowców w branży. Realizujemy fabrykę leków highly potent, będziemy stosować substancje wysoce toksyczne – do OEB 5 (red. materiały o najwyższym stopniu zagrożenia), budujemy 2 niezależne linie dozujące: jedną do jałowych form suchych i płynnych, a drugą do ampułkostrzykawek. To wszystko będzie zwieńczone piętrem R&D (ang. research and development), na którym będą m.in. transfery nowych produktów i prace nad

ich dalszym rozwojem oraz część typowo biurowa. To jest absolutny top technologiczny, jeżeli chodzi zarówno o polską, jak i unijną farmację. Planujemy certyfikować obiekt według wymagań cGMP, FDA, UAE GMP oraz EA GMP, co pozwoli spółce na dotarcie z produktami do naprawdę szerokiego grona odbiorców na całym świecie. Korzystamy z najnowszych rozwiązań technologicznych w branży. Tutaj naprawdę nie oszczędzamy, to jest przysłowiowy „mercedes” w branży. Nie zapominajmy też, że jest to fabryka, wszystko musi być w niej gotowe do pracy 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu, jeśli zajdzie taka potrzeba.

### Czy budowa fabryki leków onkologicznych to największe wyzwanie, z jakim mierzył się Pan dotychczas?

Na pewno tak to odbieram. Z każdym moim poprzednim projektem, nawet najmniejszym, byłem osobiście związany. Jest to też połączone z moją filozofią pracy – trzeba czerpać z niej radość, nie może cię ona nudzić, męczyć, musi napędzać, więc dla każdego projektu odnajduję tę motywację. Bez niej nie podejmuję się realizacji zadania. Do tej pory starałem się dobierać projekty

tak, by się dzięki nim rozwijać. Szczęśliwie udawało mi się to. Każde kolejne zadanie było trudniejsze od poprzednich. I tym razem również tak jest.

### Zatem co jest teraz największym wyzwaniem dla tego projektu i dla Pana jako kierującego nim?

Ciekawe, że te wyzwania często bywają rozbieżne. W moim przypadku jest podobnie, bo projekt jest aktualnie w najtrudniejszej fazie koordynacyjnej – rozpoczynamy montaż na wszystkich przewidzianych dokumentacją frontach robót, jest też dużo pracy przy koordynacji dostawców technologii, bo mamy ich aż kilkudziesięciu. Wydaje mi się, że jak poprowadzimy tę koordynację należycie, projekt ma szansę dobrać do planowanego końca przy naszej pomocy. W szer-

szej perspektywie wydaje mi się, że już nic gorszego niż wojna w Ukrainie wpłynąć na tę inwestycję nie powinno. Osobiście patrzę nieco dalej, więc wyzwaniem jest dla mnie przekazanie użytkownikowi w pełni funkcjonalnego obiektu spełniającego jego wymagania.

### Jakie są kluczowe terminy związane z realizacją projektu?

Planujemy uzyskać PnU w I kwartale 2024 r., przez co należy rozumieć, że to wariant realny, natomiast my celujemy w wariant optymistyczny – procedura PnU wczesną jesienią i samo PnU do końca 2023 r. Oczywiście to nie jest tak naprawdę nawet połowa drogi, jaką musi przejść TZF Polfa S.A., aby uruchomić produkcję w zakładzie, ponieważ w dalszej kolejności planowane są kwalifika-

cje: operacyjna i procesowa oraz transfery technologii, a w międzyczasie uzyskanie pozwolenia GIF.

### Proszę opowiedzieć więcej na temat TZF Polfa S.A.

Polfa Tarchomin ma piękną historię, która mnie zainspirowała do tego, aby być jej nowoczesną częścią, tworząc ten zakład. Historia firmy sięga 200 lat wstecz. W tym roku Tarchomińskie Zakłady Farmaceutyczne obchodzą 200-lecie działalności, w związku z czym uzyskanie PnU jeszcze w tym jubileuszowym roku byłoby pięknym ukoronowaniem wspaniałej historii. Niewiele osób wie, że TZF Polfa S.A. to jedna z najstarszych firm farmaceutycznych w Europie oraz jeden z niewielu producentów antybiotyków i insuliny w Polsce oraz na świecie.



Stan budowy w marcu 2023 r.



W ostatnich latach, dzięki sprawnemu zarządzaniu, spółka rozwija się w imponującym tempie i ma szansę sporo zmienić na polskiej, a myślę że i na europejskiej scenie farmaceutycznej.

### Jak wygląda praca w spółce z takim dorobkiem i długą historią?

Praca w organizacji z tak wspianą kartą historyczną – wystarczy wspomnieć, że na terenie zakładu jest pomnik postawiony w holdzie zamordowanym w czasie Powstania Warszawskiego pracownikom zakładu, którzy narażając własne życie przemycali powstańcom leki i opatrunki z fabryki – niesie za sobą szereg profitów, ale też i mankamentów. Polfa Tarchomin jest strategiczną spółką Skarbu Państwa, co też wpływa na specyfikę dotyczącą prowadzenia i realizacji projektów. Mam to szczęście, że mój bezpośredni przełożony Kamil Garbera, dyrektor operacyjny, oraz Jarosław Król, prezes TZF, są osobami w pełni decyzyjnymi, wspierającymi moją wizję realizacji tego projektu. To jest absolutnie kluczowe.

### Porozmawiajmy o technologii. Czy możemy się dowiedzieć, co i jak wytwarza oraz dostarcza, a także co planuje produkować TZF Polfa S.A.?

Z uwagi na ochronę know-how spółki mogę tylko posługiwać się jawnymi informacjami, zatem o samej technologii opowiadać nie będę, natomiast TZF Polfa S.A. ma w portfolio ponad 160 różnych produktów i część z tego zestawu będzie wytwarzana na linii combo w różnych formatach w nowym zakładzie. Oczywiście spółka cały czas pracuje nad pozyskaniem nowych produktów do portfolio. Co do dostawców mamy tutaj absolutny krajowy i europejski top, poczynając od włoskiej firmy IMA Life SpA – światowego lidera, jeżeli chodzi o technologię izolatorów oraz maszyn iniekcyjnych. Włosi są odpowiedzialni za dostawę linii technologicznych, czyli mózgu całej fabryki. Są firmy Mettler Toledo, Marchesini, Getinge i wiele innych, którym

dziękuję oraz gratuluję udziału w tym projekcie.

### Kim są wykonawcy?

Dobrze, że to pytanie padło. Mogę sobie pogratulować współpracy z najlepszymi z najlepszych. Tak ich odbieram i to oni naprawdę każdego dnia realizują ten projekt cegiełka po cegielce. Poświęcają mu swój czas, wiedzę oraz umiejętności. W tym miejscu chciałbym serdecznie podziękować za dotychczasowy trud oraz prosić o jeszcze więcej całej zespół inżynierski firmy Karmar S.A., naszego generalnego wykonawcy, i ich podwykonawców, inżynierów z firmy Budimex S.A. wraz z podwykonawcami, którzy pomimo realizacji stanu surowego w okresie wybuchu wojny w Ukrainie dzielnie stawili czoła problemom kadrowym oraz przerwom w łańcuchach dostaw i ukończyli roboty konstrukcyjne.

Osobne podziękowania kieruję do zespołu inwestora zastępczego, czyli moich „oczui i uszu” na budowie – inżynierów z firmy Bilfinger Tebodin Polska za ich codzienną mozolną pracę nad zagwarantowaniem, by projekt był realizowany zgodnie z terminami, budżetem oraz przy zapewnieniu najwyższej jakości. Również z osobną chęć podziękować generalnemu projektantowi, w rozumieniu firmy i osoby, za codzienną ciężką pracę nad skoordynowaniem oraz ulepszeniem projektów wykonawczych, które mam nadzieję już niebawem zakończymy. Mam na myśli tutaj firmę Exyte Poland i jej pracowników.

Co ciekawe i niespotykane w realizacjach pozafarmaceutycznych i FMCG, mam tutaj również do czynienia z jeszcze jednym podmiotem po stronie inwestora – firmą walidacyjną, która jest odpowiedzialna za kwalifikację i walidację w projekcie. To firma Magfarm, której również serdecznie dziękuję.

Podziękowania za to, co zrobili, i z góry za to, co przed nimi, pragnę złożyć zespołowi Tarchomińskich Zakładów Farmaceutycznych – za wiarę w moją osobę, pomoc każdego dnia, współpracę oraz

za możliwości, jakie daje mnie i spółce ten projekt.

### Czy moglibyśmy dowiedzieć się nieco więcej o wspomnianej przez Pana kwalifikacji i walidacji?

Do tego, co wcześniej powiedziałem o unikalności i funkcjonalności tej inwestycji, teraz dodam kilka informacji o tym, co jest wyjątkowego w jej realizacji. Każdy obiekt przeznaczony do produkcji leków, a już leków cytostatycznych w szczególności, musi mieć tzw. część czystą mediów. To są media wykorzystywane w procesach produkcyjnych leków, dlatego by zapewnić należyłą jakość wykonania tych instalacji i uzyskać certyfikację GMP (ang. good manufacture practice), należy prowadzić budowę instalacji mediów czystych z zachowaniem odpowiednich rygorów. Kwalifikacja to proces sprawdzenia, czy zaprojektowane instalacje po ich wykonaniu pracują właściwie, czyli zgodnie z założeniami, a walidacja ma dostarczyć potwierdzenie, że ustawiony właściwie podczas kwalifikacji proces (jego parametry) będą zachowane i powtarzalne w przyszłości oraz stabilne. To jest oczywiście najprostsza z możliwych definicji, ale nad tymi procesami w firmach farmaceutycznych czuwają działy kontroli jakości, zapewnienia jakości i walidacji. Przy tej realizacji, z uwagi na konieczność posiadania w szczytowych momentach kwalifikacyjnych zespołów kilkunastu-kilkudziesięciu osób, korzystano z outsourcingu. Mamy w projekcie ponad 50 różnych systemów o różnych stopniach wpływu, co też daje pewien obraz tego, jak skomplikowany jest on pod kątem koordynacji.

### Ile osób pracuje na budowie?

Aktualnie ok. 250 osób dziennie, bez nadzoru. W momencie szczytowym spodziewamy się na budowie blisko 400 osób. To też pokazuje skalę, ponieważ kurbaturowo ten obiekt nie jest skomplikowany i rozległy, a jednak będą momenty, gdy może pracować 400 osób. Mam to do czego odnieść – wspominałem już

o moich realizacjach – te liczby naprawdę robią wrażenie.

## Jakie najtrudniejsze inżynierskie wyzwania macie już za sobą?

Inżyniersko ciężki był okres realizacji robót żelbetowych. Zetknęliśmy się wraz z Budimeksem z koniecznością wykonania naprawę skomplikowanego systemu odwodnienia wykopu, który musiał przepompowywać ogromne ilości wody. Tarchomin to ciężki teren, jeżeli się myśli o konstrukcjach podziemnych, i wówczas przekonał się o tym. Na szczęście Budimex poradził sobie bez większych problemów i profesjonalnie wykonał izolację części podziemnej, co poskutkowało tym, że przy dość wysokim ciśnieniu (ok. 5 m słupa wody) nie odnotowaliśmy żadnych przecieków w części podziemnej obiektu. Kolejnym wyzwaniem inżynierskim, które cały czas procedujemy, jest z pewnością koordynacja wielobranżowa. To naprawdę duże wyzwanie i aktualnie je kończymy, ale kosztowało mnóstwo wysiłku ze strony projektantów, wykonawców, podwykonawców, dostawców – wszystkich uczestników procesu. Uważam, że to było tak naprawdę najtrudniejsze w tym projekcie. Natomiast na drugim miejscu postawiłbym master plan, który cały czas jest rozbudowywany, uzupełniany, stanowi nasz codzienny przewodnik zarówno pod kątem oceny wpływu, jak i monitoringu

całej inwestycji. I za to serdeczne podziękowania dla planistów.

## Nie wyobrażam sobie realizacji tak dużego i skomplikowanego projektu bez wykorzystania technologii BIM.

Projekt realizujemy przy użyciu tego, co jest nowoczesne i sprawdzone, a więc też i technologii BIM, znanej wszakże od co najmniej 30 lat. Na co dzień obieg dokumentacji papierowej skutecznie zastąpiliśmy użyciem platformy wymiany danych przeznaczonej do obsługi projektów budowlanych, dostosowanej do wymagań projektu. W formie papierowej mamy absolutne minimum: główne notatki, umowy, protokoły płatności itd. Poprzez tę platformę odbywa się również dystrybucja kolejnych wersji projektu, rewizji rysunków i dokumentacji warsztatowej. Osobnym tematem, chociaż połączonym z platformą, jest model BIM naszej fabryki, który jest na bieżąco aktualizowany przez specjalistę ds. modelowania BIM pracującego na budowie. Nanosi on siatki punktów skanowanych po realizacji kolejnych etapów prac. Pozwoli nam to uzyskać na koniec niezwykle użyteczny dla działu utrzymania ruchu i inżynierskiego, kompletny model powykonawczy w 100% oddający stan faktyczny wykonanych robót. Identyfikacja konkretnego miejsca przy pracy na takim modelu zajmuje kilka sekund i można sobie zaplanować całą trasę oraz przewidzieć, co wziąć, żeby dostać się

do danego zaworu czy urządzenia. Co ciekawe, oprócz budynku skanujemy też przyłącza. Pozwoli to na uniknięcie kolizji przy okazji budowy następnych obiektów czy też rozwoju infrastruktury zakładowej. Każde przyłącze będzie też miało swój model BIM połączony do modelu budynku.

## Jakie inne nowoczesne rozwiązania zaplanowano?

Kolejna kwestia to BMS i EMS, które będą sterowały niespotykaną przy zwykłych realizacjach ilością instalacji, a także osobny system do nadzoru produkcji. Będą one też współpracowały z zakładowym systemem monitoringu. Wszystko zostanie zabezpieczone zgodnie z wytycznymi cyberbezpieczeństwa IT oraz na poziomie produkcyjnym – OT. To też element cyfryzacji obiektu i całej spółki, nie mówiąc już o samych liniach, z których linia onco (red. onkologiczna), będzie zawierała kilka robotów – czyli industry 4.0 w praktyce. Ale to jest oczywiście plan na parę lat do przodu. Proszę mi uwierzyć, że ten obiekt będzie spełniał najnowsze standardy europejskiej i światowej farmacji. Rozmawiałem z kolegami w Szwajcarii, Austrii, Niemczech, Niderlandach oraz Wielkiej Brytanii, którzy realizują obiekty farmaceutyczne w tych krajach i każdy jest pod dużym wrażeniem skali naszego obiektu. Mam potwierdzenie również od ludzi pracujących po drugiej stronie Atlantyku, że nawet w porównaniu do projektów w tzw. Big Pharma – czyli tego, co się dzieje w Stanach Zjednoczonych (największego rynku farmaceutycznego na świecie) – ten projekt jest w top 10 tego typu inwestycji uruchamianych w ostatnich latach. Świadczą o tym również propozycje współpracy produkcyjnej od firm z całego świata, jakie spływają do Tarchomina w kontekście nowego zakładu. ■

**Mgr inż. Robert Chabros** – przedsiębiorca, współpracownik TZF Polfa S.A. (Tarchomińskie Zakłady Farmaceutyczne Polfa S.A.), kierownik projektu pierwszej w Polsce fabryki leków onkologicznych (Highly Potent). Zawodowo jako inżynier zaangażowany był m.in. w projekty budowy multimodalnego, podziemnego Dworca Łódź Fabryczna i drugiego odcinka stacji metra w Warszawie. Absolwent dwóch kierunków technicznych: inżynieria lądowa oraz inżynieria środowiska. Ukończył studia podyplomowe z project management na SGH. Ma 9-letnie doświadczenie w pracy po stronie generalnego wykonawcy oraz pracował 4 lata w roli inwestora zastępczego. Zajmuje się doradztwem i consultingiem inżynierskim, realizuje projekty w formatach EPCM. Członek PIIB oraz MOIIB, NOT, biegły sądowy, członek FEANI, posiadacz uprawnień budowlanych wykonawczych, certyfikatów metody PRINCE 2 F+P oraz wiedzy z zakresu procedur kontraktowych FIDIC.



Rozmawiał **Radostaw Wojnowski**





## NOWY STANDARD NA NOWE CZASY NOWA GENERACJA OKIEN DACHOWYCH **GREENVIEW**

Okna **GREENVIEW** powstały z pasji tworzenia i zmieniania świata. Przedstawiamy Ci nową generację okien dachowych, które dostosowane są do zmieniającego się klimatu. Łączą najwyższe standardy funkcjonalne i estetyczne z wysoką energooszczędnością i wyjątkową akustyką.

Okna dachowe **GREENVIEW** to rewolucja z myślą o nowej jakości życia wszystkich pokoleń.

**FAKRO**<sup>®</sup>



# Baseny – trudne i krytyczne miejsca. Wybrane zagadnienia

Należy zdawać sobie sprawę, że na wszystkie podwodne elementy wyposażenia i instalacji basenowych po rozpoczęciu eksploatacji występuje ciągle oddziaływanie wody pod ciśnieniem. Brak starannego wykonania i wykonania detali jest jedną z najczęstszych przyczyn późniejszych problemów eksploatacyjnych.

Cechy, jakimi powinna charakteryzować się pływalnia, doskonale opisuje E. Neufert w *Podręczniku projektowania architektoniczno-budowlanego* [1]: „Warunek atrakcyjności: relaksowy charakter, dużo światła, okna na ogród, przyjemne wnętrza”. Kształt basenu powinien być dostosowany do funkcji, jakie ma on spełniać. Nie musi być prostokątny – może być praktycznie dowolny, choć każdy kształt nietypowy stwarza znaczne problemy projektowo-wykonawcze.

Baseny w zależności od wielkości i przeznaczenia mogą być wykonane np. z blachy stalowej, aluminiowej, ocynkowanej, kwasoodpornej, tworzywa sztucznego, betonu monolitycznego czy elementów prefabrykowanych. Warstwą wykończeniową może być wykładzina lub folia z tworzywa sztucznego (PVC), specjalne farby basenowe oraz okładzina ceramiczna. Ta ostatnia (ceramika basenowa, mozaika szklana, kamienie naturalne) pozwala jednak uzyskać najwyższy standard estetyczny.

Niecki wykończone ceramiką lub kamieniem naturalnym mogą być wykonane w technologii betonu wodonieprzepuszczalnego (z niem. WU-Beton)



**mgr inż. Maciej Rokiel**

rzeczoznawca budowlany  
SITPMB-NOT,  
rzeczoznawca mykologiczno-  
budowlany PSMB

lub wymagać tzw. uszczelnienia zespolonego, wykonanego z elastycznych szlamów uszczelniających lub żywic reaktywnych [2–5].

## USZCZELNIENIA NIECEK I PROBLEMY EKSPLOATACYJNE

Z analizy tzw. trudnych i krytycznych miejsc wynika, że zagadnienia dotyczące uszczelniania niecek basenowych należy podzielić na następujące grupy:

- uszczelnienia napływów, odpływów, reflektorów, słupków itp., czyli elementów obsadzonych w niecce,
- uszczelnienia rynien przelewowych,
- uszczelnienia dylatacji głównej.

Początkiem problemów eksploatacyjnych jest najczęściej niedokładne i nieuszczelnienie obsadzenie wszelkiego rodzaju wpustów, napływów, reflektorów, drabinek, słupków itp. elementów. Zaczyna się od braku odpowiedniego zamocowania w szalunku podczas betonowania niecki. Przesunięcia pod naciskiem

mieszanki betonowej, zabrudzenia i zanieczyszczenia masą betonową, późniejsze obetonowywanie, brak manszet uszczelniających lub pocienianie powłok hydroizolacyjnych w obrębie elementu to najpoważniejsze błędy, prowadzące do późniejszych przykrych konsekwencji. Wniknięcie wody w konstrukcję niecki, np. przez nieszczelność na styku przejścia wpustu czy reflektora, spowoduje parcie wody na warstwę hydroizolacji lub płytek od strony podłoża. Także niecki z betonu wodonieprzepuszczalnego są wrażliwe na ten rodzaj uszkodzeń.

## RODZAJE RYNIEŃ PRZELEWOWYCH I SKIMMERY

Rynna przelewowa pełni kilka funkcji jednocześnie:

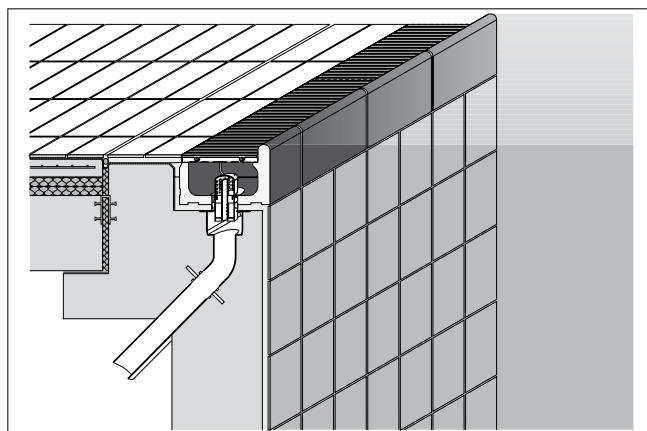
- stanowi zewnętrzne zamknięcie niecki basenowej,
- umożliwia odprowadzenie (uregulowany odpływ) wypartej ilości wody,
- łączy nieckę basenu z plażą,
- stanowi barierę zapobiegającą przedostawaniu się zanieczyszczonej wody z obrzeży basenu do wody w basenie,
- umożliwia osobom korzystającym z basenów bezpieczne przytrzymywanie się krawędzi niecki.



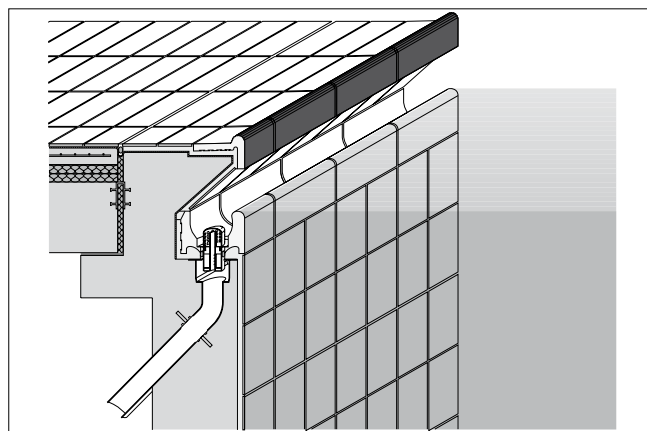
**Fot. 1.** Przygotowanie podłoża to jeden z podstawowych wymogów mających wpływ na poprawność wykonanych robót w basenach

Z punktu widzenia konstrukcji jest ona krytycznym i newralgicznym punktem, łączącym niekłę basenu z otoczeniem (plażą).

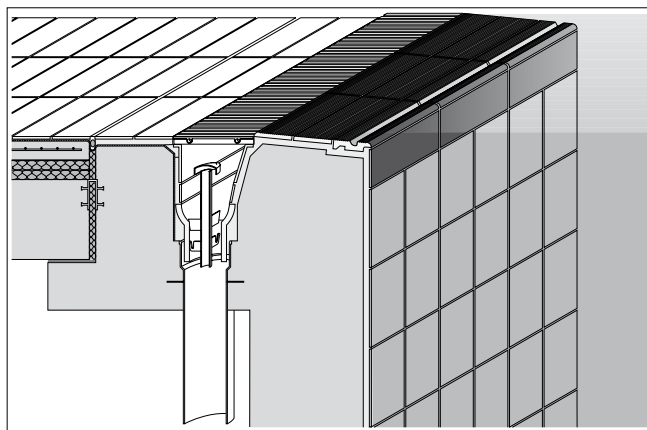
W zależności od projektowanego poziomu wody w stosunku do poziomu plaży basenowej rozróżnia się systemy rynien z wysokim lub niskim poziomem lustra wody (rys. 1–4). Do tych pierwszych należy zaliczyć przelew: typu Wiesbaden, fiński, typu Zürich, St. Moritz czy Berlin. Przelewy z niskim poziomem wody to przelewy typu Wiesbaden czy Bamberg. Do rozwiązań indywidualnych zalicza się przelewy w basenach terapeutycznych – mogą one być także kombinacją wyżej wymienionych. Małe baseny, przeznaczone dla niewielkiej liczby kąpielących się nie muszą mieć rynien przelewowych – odprowadzenie wody następuje przez tzw. skimmery.



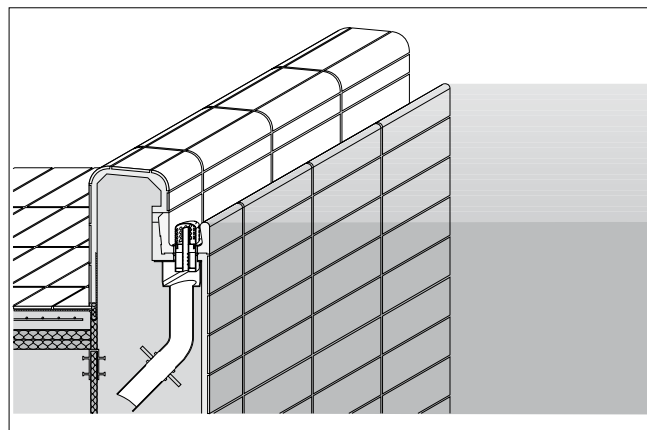
**Rys. 1.** Przelew typu Wiesbaden z wysokim lustrem wody



**Rys. 3.** Przelew typu Wiesbaden z niskim lustrem wody

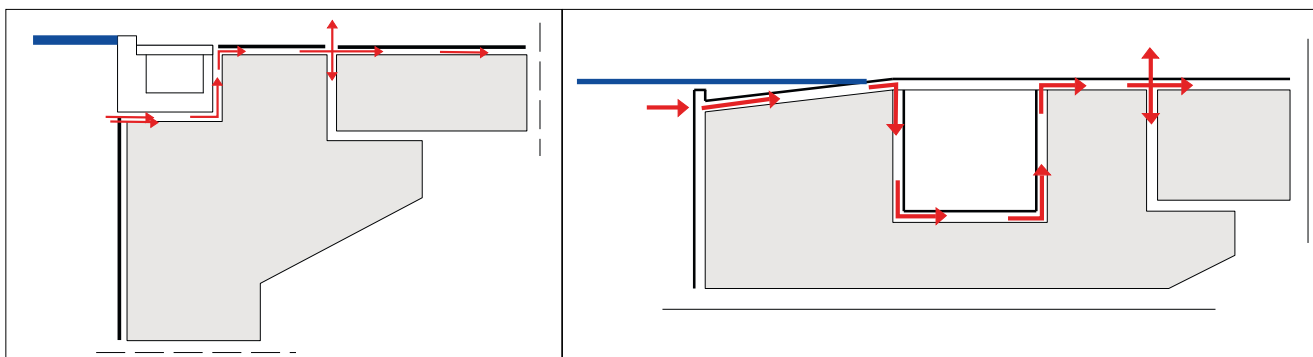


**Rys. 2.** Przelew fiński



**Rys. 4.** Przelew w basenie terapeutycznym





Rys. 5-6. Możliwe drogi penetracji wody i wilgoci w konstrukcję basenu i plaży przy błędach konstrukcyjno-materiałowych dla basenu z przelewem typu Wiesbaden oraz z przelewem fińskim

### PROBLEMY W PRZELEWACH Z WYSOKIM POZIOMEM ZWIERCIADŁA WODY

Przeanalizujemy, co się dzieje w obszarze rynny przelewowej. W basenach z przelewem wiesbadeńskim, fińskim, typu Zurich, St. Moritz i Berlin, a więc przy przelewach z wysokim poziomem zwierciadła wody, górna krawędź lustra znajduje się powyżej lub co najmniej na poziomie wierzchu okładziny ceramicznej plaży. Rezultatem jest powstawanie kapilarnego ciśnienia wody, doprowadzającego przy błędach projektowo-wykonawczych do penetracji wody pod okładzinę ceramiczną, także w warstwy konstrukcji plaży. Zjawisko to – zobrazowane na rys. 5-6 – jest niestety niezależne od sposobu uszczelnienia samej niecki (beton wodonieprzepuszczalny, uszczelnienie zespolone). Zapobiegać temu może, lecz w ograniczonym zakresie, mocowanie pły-

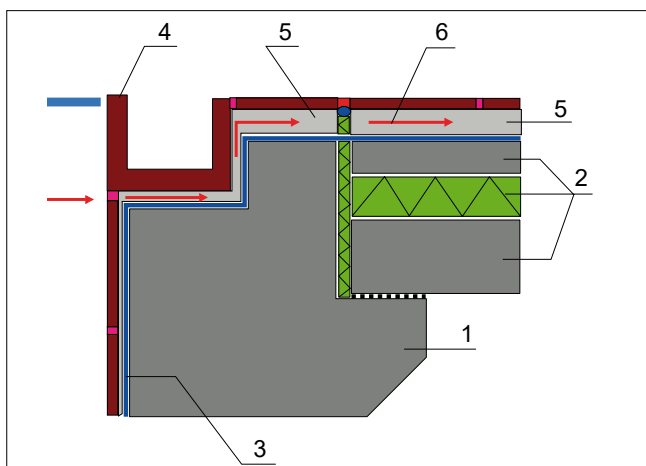
tek/kształtek i spoinowanie tego obszaru basenu wyłącznie materiałami epoksydowymi. Na zjawisko to (i w ogóle na błędy projektowo-wykonawcze) bardziej wrażliwe są właśnie rynny basenów z wysokim poziomem lustra wody.

Z tym zjawiskiem związany jest typowy błąd, który pokazano na rys. 7. Jego skutkiem jest wnikanie wilgoci w nieckę i warstwy plaży. Przyczyną jest brak koordynacji wymiarowej poziomu głowicy basenu z poziomem plaży i wielkością kształtki przelewowej. Bezkrytyczne wykonanie nadlewki pozwalającej na uzyskanie identycznego poziomu przelewu i plaży powoduje jednak penetrację wilgoci w warstwy plaży, a przy braku odpowiedniego uszczelnienia dylatacji głównej – także w płytę nośną plaży. Widać więc, że błędy w tym obszarze mogą prowadzić do przecieków nawet przez dyla-

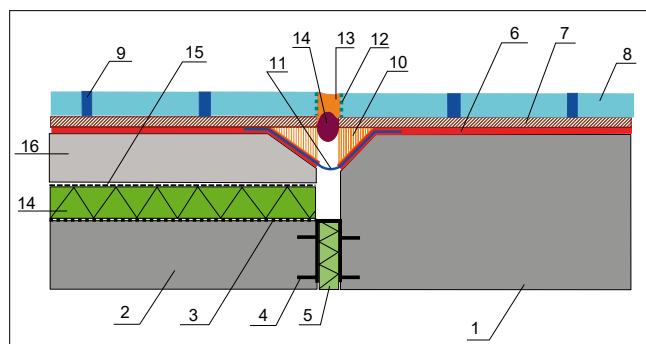
tacje główne. Nie chroni przed tym wykonanie niecki jako konstrukcji wodonieprzepuszczalnej, wręcz przeciwnie – przy braku uszczelnienia samej dylatacji (lub przy błędach z tym związanych) problem może być dużo bardziej skomplikowany.

Z tego powodu bardzo istotne jest zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych konstrukcji głowicy niecki basenu (odchyłki konstrukcji monolitycznej) oraz samej krawędzi przelewu (odchyłki na krawędzi kształtek ceramicznych).

Maksymalna różnica poziomu krawędzi rynien przelewowych może wynosić 2 mm zarówno na całej długości niecki, jak i na jej poszczególnych krawędziach [4]. Jest to niezależne od kształtu i wymiarów basenu (można powiedzieć, że odchyłka od poziomu płaszczyzny utworzonej przez krawędzie przelewów



Rys. 7. Błędne wykonanie przelewu, skutkujące wnikaniem wody w konstrukcję niecki i plaży (rys. wg [2]): 1 – niecka, 2 – konstrukcja plaży, 3 – uszczelnienie zespolone, 4 – ceramika basenowa, 5 – zaprawa cementowa, 6 – droga penetracji wilgoci



Rys. 8. Uszczelnienie dylatacji głównej między niecką a plażą: 1 – beton niecki, 2 – beton plaży, 3 – dodatkowa izolacja plaży, 4 – dylatacyjna taśma uszczelniająca, 5 – wypełnienie dylatacji, 6 – uszczelnienie zespolone (podpłytkowe) z cienkowarstwowej mineralnej zaprawy uszczelniającej lub reaktywnej żywicy poliuretanowej, 7 – klej do okładzin ceramicznych, 8 – płytki basenowe, 9 – epoksydowa zaprawa do spoinowania, 10 – zaprawa epoksydowa, 11 – taśma uszczelniająca, 12 – systemowy gruntownik (stosowany pod uszczelniacz – nr 13 na rys.), 13 – elastyczny uszczelniacz dylatacyjny, 14 – sznur wypełniający o zamkniętych porach, 15 – folia z tworzywa sztucznego, 16 – jastrych plaży





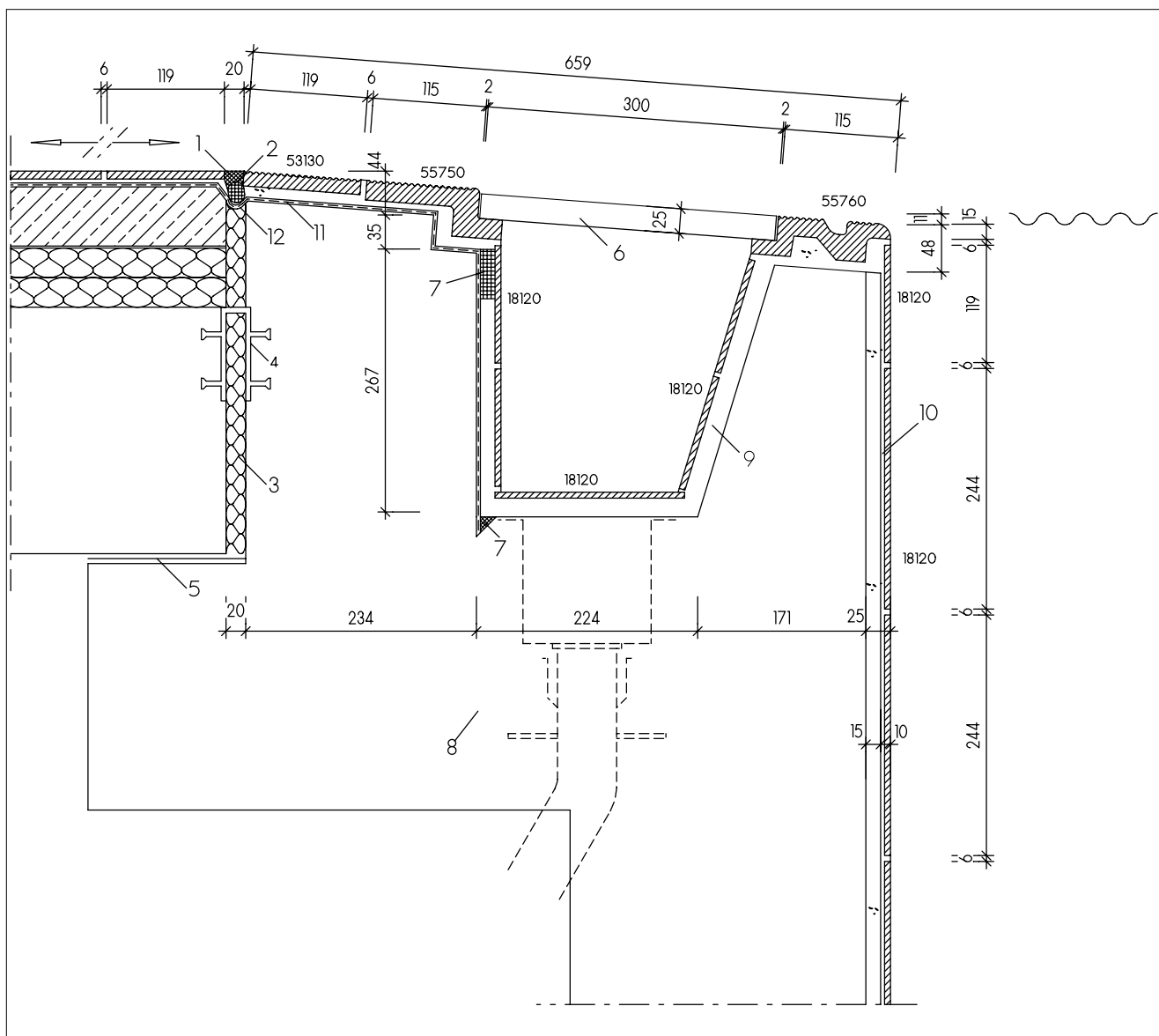
## USZCZELNIENIE DYLATAcji GŁÓWNEJ I PRZELEWÓW

Dylatacja główna oddziela nieckę od otaczającej ją posadzki (plaży) i uszczelnienie jej należy rozpatrywać łącznie z uszczelnieniem przelewów (jedynym wyjątkiem może być sytuacja, gdy ze względów konstrukcyjnych płyta plaży jest wykonana jako wspornik połączony ze ścianami niecki). Uszczelnienie dylatacji realizowane jest na dwóch poziomach. Przy pierwszym niezbędne



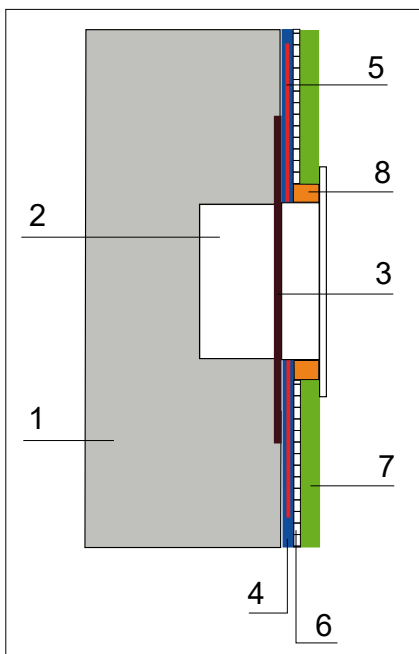
Fot. 2. Skutek braku taśmy w narożniku wypukłym

jest zastosowanie specjalnej elastycznej wkładki (taśmy), zabetonowanej w betonie niecki oraz plaży. Taśma ma możliwość kompensacji ruchów w obrębie dylatacji. Drugie uszczelnienie wykonywane jest na poziomie uszczelnienia zespolonego (podpłytkowego). Warto zauważyć, że w myśl wytycznych ZDB [6, 7] elastyczny materiał wypełniający szczelinę na poziomie okładziny ceramicznej nie może być traktowany jako uszczelnienie.

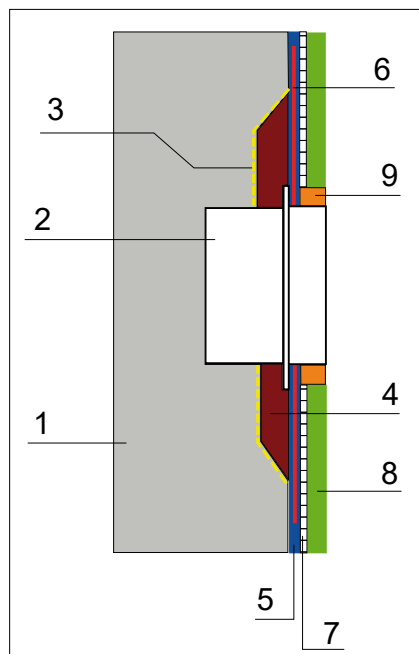


Rys. 10. Przelew fiński: 1 – elastyczny, odporny na wilgoć uszczelniacz z gruntownikiem systemowym (opcjonalnie), 2 – sznur dylatacyjny o zamkniętych porach, 3 – wypełnienie dylatacji, 4 – profil uszczelniający dylatację, 5 – warstwa rozdzielająca, 6 – kratka zakrywająca kształtkę przelewową, 7 – bariera z żywicy reaktywnej przerywająca podciąganie kapilarne, 8 – beton wodonioprzepuszczalny, 9 – zaprawa do osadzania płytek basenowych, 10 – cienkowarstwowa zaprawa klejąca do płytek basenowych ułożona na cementowej warstwie wyrównującej, 11 – uszczelnienie zespolone (podpłytkowe), 12 – taśma uszczelniająca

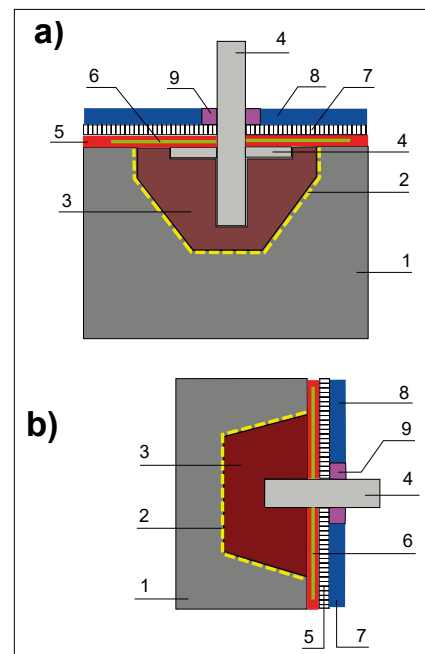
Fot. M. Rokiel, rys. Agrob Buchtal



Rys. 11. Przykładowe obsadzenie i uszczelnienie reflektora: 1 – beton niecki, 2 – reflektor, 3 – kołnierz reflektora (powierzchnia przygotowana zgodnie z wymogami producenta systemu), 4 – szlam uszczelniający/reaktywna powłoka uszczelniająca, 5 – manszeta uszczelniająca, 6 – klej cementowy lub epoksydowy, 7 – płytka basenowa, 8 – elastyczna masa uszczelniająca z opcjonalnym gruntownikiem systemowym (przylegająca tylko do korpusu reflektora i płytki)



Rys. 12. Przykładowe obsadzenie i uszczelnienie reflektora: 1 – beton niecki, 2 – reflektor, 3 – epoksydowa żywica gruntująca, 4 – zaprawa epoksydowa, 5 – szlam uszczelniający/reaktywna powłoka uszczelniająca, 6 – wkładka wzmacniająca i/lub uszczelniająca, 7 – klej cementowy lub epoksydowy, 8 – płytka basenowa, 9 – elastyczna masa uszczelniająca z opcjonalnym gruntownikiem systemowym (przylegająca tylko do korpusu reflektora i płytki)



Rys. 13. Obsadzenie i uszczelnienie słupka w miejscu znajdującego się pod wodą: 1 – beton, 2 – reaktywna żywica gruntująca, 3 – zaprawa epoksydowa, 4 – słupek z kołnierzem (powierzchnię należy przygotować zgodnie z wymogami producenta powłoki uszczelniającej), 5 – uszczelnienie zespolone, 6 – wkładka wzmacniająca i/lub uszczelniająca, 7 – klej do okładzin ceramicznych, 8 – płytki basenowe, 9 – elastyczna masa uszczelniająca

Sposób uszczelnienia dylatacji głównej przedstawiono na rys. 8. Zastosowany sznur wypełniający musi cechować się zamkniętymi porami, a elastyczne wypełnienie musi być odporne nie tylko na wodę, lecz także na środki czyszczące, a w przypadku basenów solankowych czy termalnych – również na agresję chemiczną i temperaturę. Wykonanie ścięcia krawędzi nie jest bezwzględnie konieczne. Wówczas taśmę uszczelniającą (o odpowiedniej szerokości, umożliwiającej swobodne odkształcanie się i pozwalającej na pewne wtopienie w masę uszczelniającą) należy wywinąć w literę  $\Omega$ .

Nawet w przypadku niecek wykonanych jako konstrukcje wodnieprzepuszczalne hydroizolacja przelewów realizowana jest jako zespolona (pod kształtkami ceramicznymi) – to wymóg bezwzględny. Grubość ścian pomiędzy kanałem przelewowym a niecką nie powinna być mniejsza niż 15 cm [4],

a to zdecydowanie za mało dla uzyskania wodonieprzepuszczalności w tym obszarze (nie wspominając już o kształcie tego detalu).

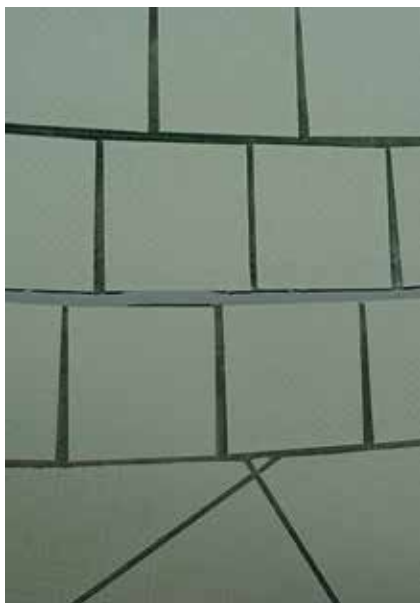
Detale uszczelnienia przelewów pokazano na rys. 9 i 10. Warto zwrócić uwagę na element oznaczony numerem 7, znajdujący się przy końcu izolacji podpłytkowej (10) w rynnie przelewowej. Izolacja podpłytkowa może być także wykonana na całej powierzchni rynny przelewowej i wychodzić na pionową ścianę niecki – wówczas bruzda musi zostać wykonana na krawędzi izolacji podpłytkowej, na ścianie niecki. Obecność w tym miejscu materiału niewrażliwego na podciąganie kapilarne (zaprawy epoksydowej) jest związana z oddziaływaniem wody pod ciśnieniem na nieckę. Głębokość wnikania wody w beton wodonieprzepuszczalny wykonany zgodnie z [5] wynosi ok. 1,5 cm (maks. 2,5 cm) i to wyźłobienie wypeł-

nione zaprawą epoksydową zabezpiecza krawędź izolacji zespolonej (szlamu) przed oddziaływaniem wody znajdującej się w kapilarach betonu. W przypadku niecek z izolacją podpłytkową jest ona oczywiście wykonywana na całej jej powierzchni. Wszelkie narożniki i krawędzie muszą być uszczelnione systemowymi kształtkami i taśmami.

### MANSZETY I KOŁNIERZE USZCZELNIAJĄCE

Wniknięcie wody w konstrukcję niecki, jak już zostało wspomniane, powoduje parcie wody na warstwę hydroizolacji lub płytek od strony podłoża. Dlatego też konieczne jest bezwzględne stosowanie manszet uszczelniających i dodatkowo w obszarach przejść rurowych warstwy przerywającej podciąganie kapilarne. Doskonale sprawdza się tu żywica epoksydowa, która pozwala na stabilne i trwałe obsadzenie elementu w konstrukcji niecki – rys. 11 i 12

(w analogiczny sposób obsadza się np. napływy i odpływy). Jeżeli montaż elementów wyposażenia odbywa się później, wówczas zastosowanie zaprawy epoksydowej do obsadzenia i zamocowania elementów napływów, reflektorów itp. jest jedynym rozwiązaniem. Użycie tu mas mineralnych prowadzi zawsze do nieszczelności wokół otworu. Ten problem dotyczy także zamocowań drabinek, słupków itp. Te wszystkie ele-



**Fot. 3–5. Do wykonania przelewów i plaży należy stosować wyłącznie ceramikę basenową przeznaczoną do tego celu**

menty powinno się obsadzać na klej lub zaprawę epoksydową. Przykład obsadzenia i uszczelnienia słupka przedstawiono na rys. 13.

Dobłą praktyką jest stosowanie w tego typu obszarach materiałów epoksydowych do klejenia i spoinowania okładzin (o ile nie istnieją inne uwarunkowania techniczne).

W przypadku konstrukcji z betonu wodonioprzepuszczalnego przejścia rurowe muszą być wyposażone w systemowe kołnierze uszczelniające. Konieczne jest ponadto ich zamocowanie do szalunku przed betonowaniem. Sposób mocowania musi być pewny – jakiegokolwiek przesunięcia pod wpływem naporu mieszanki betonowej są niedopuszczalne. Podobnie niedopuszczalne jest późniejsze zabetonowywanie przejść instalacyjnych. Jeżeli w obrębie przejść rurowych przewidywane są przemieszczenia rur instalacyjnych, należy stosować dociskowe kołnierze uszczelniające.

## STOSOWANIE OKŁADZIN Z KAMIENI NATURALNYCH

Warto wspomnieć także o tendencjach polegających na zastosowaniu kamieni naturalnych, zwłaszcza w bardzo ekskluzywnych basenach – począwszy od bardzo eleganckich i ciekawych rozwiązań przelewów, poprzez wykończenie schodów, a skończywszy na kompletnym wyłożeniu niecki. Należy przy tym rozwiązać problemy, które pojawiają się przy zastosowaniu kamieni naturalnych w obszarach narażonych na ciągłe oddziaływanie wody czy wręcz pod wodą. Obok typowych dla kamieni naturalnych właściwości trzeba wziąć pod uwagę termiczne i chemiczne obciążenia wynikające zarówno z właściwości wody basenowej, jak i konieczności spełnienia wymogów sanitarno-higienicznych (czyszczenie i dezynfekcja).

W basenach można stosować [2] granity i granodioryty (skały głębinowe), marmur, kwarcyt (skały metamorficzne), dolomity, wapienie, piaskowce (skały przeobrażone), bazalt, doleryt, ry-

olit (skały wulkaniczne). Ich dobór jest zawsze indywidualny. W żadnym wypadku nie wolno stosować w basenach kamieni naturalnych nieposiadających odpowiednich badań, jasno stwierdzających, że dana okładzina cechuje się parametrami pozwalającymi na takie jej zastosowanie.

Należy podkreślić, że układanie kamieni naturalnych metodą buttering-floating (tzw. metoda kombinowana: nakładanie kleju na kamień i na podłoże) i zastosowanie odpowiednich do tego celu zapraw klejących i spoinujących wymaga zarówno odpowiedniej praktyki, jak i wiedzy o właściwościach kamieni naturalnych oraz parametrach stosowanych zapraw. Nie jest to łatwe, biorąc pod uwagę to, że nie wszystkie właściwości kamieni naturalnych zostały poznane – w błąd mogą wprowadzić (i wprowadzają) oznaczenia handlowe, a także sugerowane właściwości i zastosowania. ■

### Literatura

1. E. Neufert, *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*, Arkady, Warszawa 1995.
2. Ch. Saunus, *Schwimmbäder. Planung. Ausführung. Betrieb*, Krammer Verlag, 2005.
3. M. Rokiel, *Poradnik. Hydroizolacje w budownictwie. Projektowanie. Wykonawstwo*, wyd. III, Grupa MEDIUM, Warszawa 2019.
4. Schwimmbadbau. Hinweise für Planung und Ausführung keramischer Beläge, ZDB, 2022.
5. Zement-Merkblatt H-10 – Wasserundurchlässige Betonbauwerke, Informationszentrum Beton GmbH, 2019.
6. Außenbeläge. Belagskonstruktionen mit Fliesen und Platten außerhalb von Gebäuden, ZDB, 2019.
7. Abdichtung im Verbund. Hinweise für die Ausführung von Abdichtungen im Verbund mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innenbereich, ZDB, 2019.
8. Materiały firmy Agrob Buchtal.
9. Materiały firmy Villeroy & Boch.



# Koniec z marnowaniem wody pitnej w toaletach publicznych

Zwykła nieszczelność spłuczek zbiornikowych do WC w toaletach publicznych może prowadzić do strat liczonych w setkach litrów wody, a niezwykle istotne jest to, że mówimy tu o wodzie pitnej.

Świadomość problemu powoli wzrasta, jednak nadal większość instalatorów i projektantów wybiera zbiorniki. Technologia spłukiwania bezzbiornikowego WC DELABIE pomaga chronić coraz bardziej deficytowy zasób wody pitnej. Karolina Kozłowska, manager ds. marketingu i komunikacji w DELABIE Polska, wyjaśnia, w jaki sposób.

## SIŁA NAWYKU

Wyrobienie nawyku instalowania spłukiwania bezzbiornikowego wymaga czasu, ponieważ wiąże się z koniecznością poznania technologii, która opiera się na nieco innej kalkulacji zwyńmiarowania rur i instalacji. Zwłaszcza że toalety z bezpośrednim spłukiwaniem nie zawsze są uwzględniane w programach projektowych i obliczeniowych, z których korzystają projektanci instalacji sanitarnych. Tymczasem przecieki zbiorników w toaletach publicznych rzadko są natychmiast zgłaszane i naprawiane, a zużycie wody powoli wymyka się spod kontroli.

## WYZWANIE EKOLOGICZNE I FINANSOWE

Wielkość odnawialnych zasobów wody słodkiej przypadająca na jednego mieszkańca Polski wynosi niecałe 1600 m<sup>3</sup>, co wskazuje na zagrożenie kraju tzw. stresem wodnym. ONZ podaje, że granicą, poniżej której kraj uznaje się za zagrożony niedoborem wody, jest 1700 m<sup>3</sup> na mieszkańca.<sup>1</sup> Tym-



Spłukiwanie bezzbiornikowe na stelażu – zawór TEMPOFLUX 3 DELABIE

czasem według wycień Francuskiego Ministerstwa Ekologii przeciek jednego WC w toalecie publicznej może osiągnąć 0,6 m<sup>3</sup> (600 l!) w ciągu jednego dnia. Biuro projektowe DELABIE przygotowało własną estymację. – *Jeśli przyjmujemy, że wyciek wynosi 0,004 l na sekundę, czyli pojemność naparstka, to otrzymujemy 400 l dziennie* – mówi Guillaume Del Signore, product manager w DELABIE. Oznacza to dodatkowe wydatki, które mogą sięgnąć 1400 zł rocznie na jedno WC (średnia cena m<sup>3</sup> zimnej wody: 10 zł). Przy ok. 1/3 przeciekających zbiorników w toaletach publicznych stawka jest wysoka.

Spłukiwanie bezpośrednie od DELABIE umożliwia jednak powrót do normalnego zużycia, które można oszacować na 36 l dziennie na osobę. – *W jednym z francuskich domów opieki, gdzie WC zbiornikowe zastąpione zostało spłukiwaniem bezpośrednim, zużycie wody spadło siedmiokrotnie* – dodaje Guillaume Del Signore.

## OCHRONA PRZED ROZWOJEM BAKTERII

Wśród innych zalet spłukiwania bezpośredniego wymienić można większą wydaj-

ność dzięki sile ciśnienia z instalacji, brak konieczności oczekiwania na napełnienie się zbiornika, co jest istotne w obiektach publicznych, gdzie liczba i częstotliwość użycia może być bardzo wysoka, czy też fizyczną oszczędność miejsca. Zawór do spłukiwania bezpośredniego TEMPOFLUX 3 DELABIE wyposażony jest w opatentowaną skrzynkę podtylnkową dającą wiele możliwości instalacji, a system antyblokad pozwala na kontrolę objętości spłukiwania niezależnie od czasu przytrzymania wciśniętego przycisku. Systemy te są również bardziej wytrzymałe, a ich konserwacja jest ułatwiona dzięki bezpośredniemu dostępowi do mechanizmu.

Jednak spłukiwanie bezpośrednie ma także inną bardzo ważną zaletę: eliminując zbiornik, eliminujemy stagnację wody, co z kolei zapobiega rozwojowi bakterii oraz odkładaniu się zanieczyszczeń. – *W toaletach ze zbiornikami woda stojąca przez długi czas pozostaje w temperaturze pokojowej, co sprzyja rozwojowi bakterii* – tłumaczy Guillaume Del Signore. Bakterie te mogą nie tylko skolonizować instalację za sprawą biofilmu, ale także zanieczyścić całe otoczenie, ponieważ podczas spłukiwania woda może być rozpylana nawet do 1,5 m wokół toalety. ■

<sup>1</sup> Raport Głównego Urzędu Statystycznego „Polska na drodze zrównoważonego rozwoju”, stan na 30.09.2021 r.

# XXXVII Ogólnopolskie Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji



Tegoroczne spotkanie rozpoczęło nowy, czteroletni cykl tematyczny pt. „Naprawy i wzmocnienia konstrukcji” z wiodącym tematem – „Konstrukcje żelbetowe”.

**W** Hotelu Stok w Wiśle Jaworniku 28–31 marca br. odbyły się XXXVII Ogólnopolskie Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji. Organizatorem tegorocznych WPPK był Oddział PZITB w Gliwicach przy współpracy koleżanek i kolegów z oddziałów w Bielsku, Katowicach i Krakowie. Komitetem organizacyjnym warsztatów kierował prof. Radosław Jasiński.

W wydarzeniu uczestniczyło stacjonarnie 378 osób, a 50 śledziło obrady w sposób zdalny. Gośćmi byli m.in.: Roman Karwowski, przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, Marek Zackiewicz i Wiesław Baran, wiceprzewodniczący PZITB oraz prof. dr hab. inż. Anna Halicka, przewodnicząca Sekcji Konstrukcji Betonowych KILiW PAN.

Warsztaty obejmowały następujące zagadnienia: przepisy prawa i normalizacja, diagnostyka i ocena stanu technicznego istniejących konstrukcji, materiały oraz technologie stosowane w naprawach

**dr hab. inż. Radosław Jasiński, prof. PŚ**  
Politechnika Śląska

i wzmocnieniach, analiza obliczeniowa istniejących konstrukcji, sposoby napraw oraz wzmocnienia konstrukcji.

Otwarcie konferencji było okazją do złożenia życzeń Honorowemu Członkowi PZITB, Honorowemu Członkowi Komitetu Organizacyjnego i Honorowemu Profesorowi Politechniki Śląskiej prof. Włodzimierzowi Starosolskiemu, który w tym roku obchodzić będzie jubileusz 90. urodzin. Gromkie „sto lat” odśpiewali uczestnicy warsztatów, a tort urodzinowy od Zarządu Głównego PZITB podzielił symbolicznie jubilat.

Podczas czterodniowych obrad plennych w 7 zróżnicowanych tematycznie sesjach wygłoszono 33 wykłady, których układ i scenariusz opracowany został przez prof. Łukasza Drobca. Tradycyjnie warsztatom towarzyszyła prezentacja 26 wystawców: firm branżowych oraz 9 part-

nerów wydarzenia. Referaty wystawców i partnerów zostały również wydrukowane i dołączone do 3. tomu materiałów konferencyjnych.

Tegoroczne WPPK zakończyły dyskusja plenarna i uroczystość nadania godności Honorowego Członka Komitetu Organizacyjnego prof. Radosławowi Jasińskiemu z Oddziału PZITB w Gliwicach. Kolejne warsztaty zostaną zorganizowane przez Oddział PZITB w Bielsku-Białej, a za ich przygotowanie będą odpowiadali Janusz Kozuła i Przemysław Pępek.

Materiały konferencyjne dostępne są w wersji elektronicznej na stronie oddziału pod adresem: <https://pzitb.dkonto.pl/wppk2023/>, a ostatnie egzemplarze materiałów drukowanych są jeszcze do nabycia w siedzibie Oddziału PZITB w Gliwicach przy ul. Akademickiej 5/123A.

Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji nie tylko zwyczajowo zaczynają nowy cykl tematyczny, ale charakteryzują się swoistą atmosferą w sferze merytorycznej, organizacyjnej i artystycznej. ■



Fot. 1. Prof. Radosław Jasiński



Fot. 2. Roman Karwowski

Fot. Piotr Ciszewski

# Zrównoważony rozwój w zakresie stosowania systemów ETICS



W perspektywie kilku lat wpływ na środowisko może stać się elementem obowiązkowej oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych materiałów budowlanych. Dotyczy to również złożonych systemów izolacji cieplnej.

## **mgr inż. Michał Wieczorek**

dyrektor Centrum Szkoła i Materiałów Budowlanych,  
Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych

## **mgr inż. Klaudiusz Borkowicz**

lider Grupy Badawczej Chemia Budowlana,  
Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych

**K**omisja Europejska, formułując nową strategię w postaci Europejskiego Zielonego Ładu [1], zobowiązała się do zintensyfikowania działań mających na celu przeciwdziałanie negatywnemu wpływowi człowieka na środowisko jako jednego z najważniejszych wyzwań współczesnego świata. Założeniem polityki „Green Deal” jest osiągnięcie zerowej emisji netto gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej w 2050 r. Realizacja tego celu zakłada jednocześnie oddzielenie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów naturalnych.

Obecnie istotnym wyzwaniem w sektorze budownictwa jest ograniczenie zużycia energii i emisji substancji szkodliwych dla zdrowia ludzi oraz zagrażających klimatowi i różnorodności biologicznej. Budynki odpowiadają bowiem za 40% całkowitego zużycia energii w UE, natomiast w wyniku zapotrzebowania na energię są również odpowiedzialne za 36-procentową emisję gazów cieplarnianych w postaci CO<sub>2</sub> [2–5]. Ocenia się, że 75% budynków w państwach członkowskich jest nieefektywnych energetycznie, a roczny wskaźnik renowacji wynosi zaledwie od 0,4%

do 1,2% [3]. Nie jest możliwe osiągnięcie celu określonego w Europejskim Zielonym Ładzie w 2050 r. bez wielokrotnienia tego wskaźnika. Konieczne jest więc rozpoczęcie renowacji budynków, zarówno publicznych, jak i prywatnych, na bardziej masową skalę.

## **ENERGIA WBUDOWANA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Obecna polityka europejska promuje efektywność energetyczną i wykorzystanie energii odnawialnej w budynkach, czego odzwierciedleniem są wymogi dyrektywy w sprawie charakterystyki



energetycznej budynków (EPBD) [6]. Dyrektywa ma na celu poprawę charakterystyki energetycznej budynków w Unii Europejskiej z uwzględnieniem warunków klimatycznych i lokalnych. Wprowadza ona m.in. pojęcie budynku o niemal zerowym zużyciu energii (nZEB). Wdrożenie określonych w tym dokumencie przepisów oznacza mniejsze zużycie energii w trakcie procesów obejmujących ogrzewanie i chłodzenie, oświetlenie czy obsługę urządzeń. Należy tu zaznaczyć, że poza energią eksploatacyjną **całkowita energia cyklu życia budynku obejmuje również energię wbudowaną, czyli energię zawartą w materiałach budowlanych podczas wszystkich procesów produkcji, budowy na miejscu, ostatecznej rozbiórki i utylizacji.**

Rozporządzenie (UE) nr 305/2011 [7] ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych (CPR) wdrożyło wiele regulacji obejmujących warunki i bezpieczeństwo ich stosowania [8]. Zawiera ono wymagania podstawowe dotyczące wyrobów budowlanych oraz budynków, obejmujące:

- nośność i stateczność,
- bezpieczeństwo pożarowe,
- higienę, zdrowie i środowisko,
- bezpieczeństwo wykorzystania,
- ochronę przed hałasem,
- oszczędność energii i izolację cieplną.

**Przy okazji ostatniej nowelizacji zostało wprowadzone kolejne, siódme wymaganie podstawowe, dotyczące zrównoważonego rozwoju. Zgodnie z nim obiekty budowlane należy projektować, budować i poddawać rozbiórce w taki sposób, aby zapewnić zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych,** a w szczególności zapewnić ponowne wykorzystanie i możliwość recyklingu obiektów budowlanych, materiałów i części po rozbiórce, a także stosowanie w obiektach budowlanych surowców i materiałów wtórnych przyjaznych środowisku.

Pomimo ogromnej wagi zagadnienia zdefiniowane w CPR siódme wymaganie

podstawowe nie stanowi jeszcze kryterium podlegającego obowiązkowej ocenie przed wprowadzeniem wyrobu budowlanego na rynek Unii Europejskiej.

### POPRAWA IZOLACYJNOŚCI CIEPLNEJ ŚCIAN BUDYNKÓW

Zarówno świadomość społeczna, jak i wymagania dotyczące oszczędności energii oraz izolacyjności cieplnej są coraz wyższe. Wprowadzone w 2014 r. zmiany do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [9], obejmowały sukcesywne zaostrzenie wymagań w zakresie wartości współczynnika przenikania ciepła, w tym dla ścian zewnętrznych. Zakładały one obniżenie współczynnika U w trzech etapach:

- od 2014 r. – z wartości 0,3 W/(m<sup>2</sup>·K) do 0,25 W/(m<sup>2</sup>·K),
- od 2017 r. – do wartości 0,23 W/(m<sup>2</sup>·K),
- od 2021 r. – do wartości 0,20 W/(m<sup>2</sup>·K).

Zmiany te były bardzo istotne, szczególnie biorąc pod uwagę fakt, że jeszcze kilkanaście lat temu polskie budynki miały najwyższe średnie zużycie energii cieplnej, sięgające 63% powyżej średniej europejskiej [3, 10].

Najbardziej powszechną metodą poprawy izolacyjności termicznej w budynkach w krajach UE jest stosowanie złożonych systemów izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków (ETICS).

Jednym z najważniejszych aspektów związanych z wyborem określonego systemu ETICS, pełniącego również funkcję elewacji budynku, jest wybór materiału izolacyjnego będącego jej podstawowym składnikiem. W Polsce, podobnie jak w innych krajach Wspólnoty, powszechnie stosuje się jako materiał izolacyjny płyty styropianowe (EPS) lub z wełny mineralnej (MW). W Europie Środkowej udział instalowanych na ścianach systemów ETICS z EPS wynosi ok. 84%, natomiast w przypadku MW jest to ok. 12%. W innych regionach Europy udział EPS wynosi od 60% do 88%, a MW – od 9% do 25% [11].

Systemy z EPS i MW mogą być stosowane zarówno na nowo wznoszonych budynkach, jak i tych poddawanych modernizacji termicznej. Czynniki finansowe obok właściwości termoizolacyjnych są zazwyczaj głównymi kryteriami wyboru określonego typu materiału izolacyjnego. Jednakże należy również wziąć pod uwagę wpływ na środowisko. Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków są już dobrze zbadane pod kątem technologicznym, termicznym i ekonomicznym. Natomiast wpływ różnych typów systemów na środowisko i zdrowie ludzi jest obecnie przedmiotem wielu badań [2, 3, 5, 12, 13]. Wiedza na ten temat pozwoli na podejmowanie właściwych decyzji – stosowanie rozwiązań, które będą najlepsze

## Stosowanie systemów ETICS jest najbardziej powszechną metodą poprawy izolacyjności termicznej w budynkach w krajach UE.

Zastosowanie ETICS poprawia efektywność energetyczną budynków i jest kluczowe w zakresie oszczędności energii. Trzeba zaznaczyć, że polski rynek ETICS, szacowany na ok. 40 mln m<sup>2</sup> rocznie, jest jednym z największych w Europie [3, 11].

Systemy ETICS są zestawami wyrobów, co oznacza, że składają się z określonych komponentów nakładanych bezpośrednio na elewację przy zastosowaniu okreś-

(najefektywniejsze) nie tylko pod względem aspektów termiczno-technicznych czy finansowych, lecz także zdrowotnych i środowiskowych.

### WPLYW IZOLACJI NA ŚRODOWISKO W CAŁYM CYKLU ŻYCIA BUDYNKÓW

Ważna jest nie tylko znajomość charakterystyki ETICS w zakresie wymienionych wcześniej pierwszych sześciu wymagań

podstawowych zgodnie z CPR, lecz także wiedza o szeroko pojętym zrównoważonym rozwoju w zakresie stosowania złożonych systemów izolacji cieplnej. Aby określić wpływ wyrobu budowlanego na środowisko, jego producent może opracować deklarację środowiskową

są do budowy obiektów z certyfikatem zrównoważonego budownictwa (systemy DGNB, LEED, BREEAM). Należy zaznaczyć, że w perspektywie kilku lat wpływ na środowisko może stać się elementem obowiązkowej oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych materiałów

## Głównym kryterium wyboru materiału izolacyjnego są m.in. właściwości termoizolacyjne, jednak należy również wziąć pod uwagę wpływ wyrobu na środowisko.

produktu (EPD). Deklaracje EPD są świadectwem oceny oddziaływania produktu na środowisko na poszczególnych etapach jego wytwarzania i cyklu życia: od pozyskania materiałów, przez produkcję, transport, montaż, użytkowanie, aż po utylizację i recykling. Uwzględniają one wydobycie surowców, zużycie energii, zużycie wody i emisje oraz ilość produkowanych odpadów w przeliczeniu na jednostkę produkowanego wyrobu.

Deklaracje środowiskowe typu III (EPD) są tworzone w oparciu o normę ISO 14025 [14]. EPD są stosowane w budownictwie do przeprowadzania oceny cyklu życia wyrobu budowlanego zgodnie z normą EN 15804 [15].

Na chwilę obecną dokumenty EPD nie są powszechnie stosowane, ponieważ nie są jeszcze wymagane przez prawo, a stanowią jedynie dobrowolny dokument. Niemniej jednak dają wiele

korzyści – przedsiębiorca posiadający deklaracje środowiskowe III typu na swoje wyroby informuje rynek, że jego firma jest odpowiedzialna i proekologiczna. Natomiast produkty z EPD dają przewagę na rynku, gdyż wykorzystywane

budowlanych w ramach wprowadzenia wymagań zgodnie z CPR w dokumentach zharmonizowanych. Dotyczy to również złożonych systemów izolacji cieplnej. Aktualnie projektowanie i budowa budynku bez oceny jego długoterminowego wpływu (w pełnym cyklu życia) na środowisko naturalne są nadal prawnie dozwolone. Zastosowanie rozwiązań o podwyższonych parametrach izolacyjności cieplnej dla przegród zewnętrznych spowoduje zwiększenie grubości izolacji w budynkach. Tym samym udział tych materiałów w całym cyklu oddziaływania budynku na środowisko będzie jeszcze większy.

Produkcja materiałów budowlanych, budowa czy renowacja budynków wymaga znacznych nakładów energii i zasobów naturalnych. Konieczne jest dalsze wzmocnienie polityki efektywnego

## Zastosowanie materiałów pochodzących z recyklingu lub produkowanych z wykorzystaniem innowacyjnych technologii pozwoli na dalszy rozwój systemów ETICS.

wykorzystania zasobów, która uwzględni szerszy zakres oddziaływania na środowisko w całym cyklu życia budynków oraz infrastruktury. **Redukcja tych oddziaływań polega na optymalizacji procesu instalacji, a także stosowa-**

niem prostszych i mniej oddziałujących na środowisko, w całym cyklu produkcyjno-użytkowym, materiałów budowlanych. Ponadto należy zoptymalizować grubość materiału izolacyjnego w systemie ETICS, również dzięki zastosowaniu wyrobu o lepszych parametrach izolacyjnych, bez naruszania wymagań cieplnych budynku. Zastosowanie innowacyjnych rozwiązań, w tym materiałów pochodzących z recyklingu lub tych samych materiałów, ale produkowanych z wykorzystaniem innowacyjnych technologii, pozwoli na dalszy rozwój systemów ETICS, jednocześnie obniżając wpływ na środowisko naturalne. Odnosi się to do aspektu trwałości i oszczędności energii w całym okresie eksploatacji systemów ETICS.

Aspekty użytkowe oraz trwałość systemu ETICS oceniane są, w zależności od rodzaju wykończenia, na podstawie dokumentów odniesienia EAD 040083-00-0404 (wcześniej ETAG 004) [15], EAD 040287-00-0404 (wykończenie okładzinami) [16] oraz EAD 040089-00-0404 (system szkieletowy) [17]. W zakresie obowiązkowym ocena obejmuje, poza badaniami identyfikacyjnymi poszczególnych komponentów systemu, badania wodochłonności (podciągania kapilarnego), wodoszczelności, oporu dyfuzyjnego, udarności, przyczepności warstwy wierzchniej oraz reakcji na ogień.

**PODSUMOWANIE**  
Zwiększenie efektywności energetycznej budynków jest kluczowe dla transformacji energetycznej Unii Europejskiej. Bardziej zrównoważona budowa i użytkowanie budynków w UE pozwoliłyby zmniejszyć o 42% końcowe zużycie energii, o ok. 35% emisję gazów cieplarnianych i o ponad 50% ilość wszystkich wydobywanych materiałów [3].

Podstawową rolę w oszczędzaniu energii w budynkach odgrywa izolacyjność termiczna ścian zewnętrznych. Właściwość tę można poprawić dzięki zastosowaniu złożonych systemów izolacji cieplnej ścian zewnętrznych. Wybór systemu ETICS,

poza czynnikami finansowymi i parametrami technicznymi, powinien być podjęty także wiedzą na temat wpływu tych systemów na środowisko. ■

## Literatura

1. Komisja Europejska, *Komunikat Komisji: Europejski Zielony Ład*, Bruksela, 11.12.2019, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>.
2. M. Kraus, K. Žáková, J. Žák, *Economic-Environmental and Technological Assessment of ETICS*, „EasyChair Preprint”, No. 3425, 17.05.2020.
3. J. Sierra-Pérez, J. Boschmonart-Rives, X. Gabarrell, *Comparative combinations of façade-building systems and thermal insulation materials for different climatic conditions: an environmental assessment*, „Journal of Cleaner Production” 2016, Vol. 113, s. 102–113.
4. A. Bełdowicz, *Dekarbonizacja budynków na już. UE negocjuje nowe przepisy*, Rp.pl, 02.01.2023, <https://klimat.rp.pl/budownictwo/art-37709381-dekarbonizacja-budynkow-na-juz-ue-negocjuje-nowe-przepisy> (dostęp: 27.01.2023).
5. J. Michalak, S. Czernik, M. Marcinek, B. Michałowski, *Environmental burdens of External Thermal Insulation Systems. Expanded Polystyrene vs. Mineral Wool: Case Study from Poland*, „Sunstability” 2020, 12, 4532.
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz.U. L 153 z 18.06.2010 r., s. 13–35).
7. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz.U. L 88 z 4.04.2011 r., s. 5–43).
8. *Construction Products Regulation (CPR)*, [https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr_en) (dostęp: 27.01.2023).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225).
10. R. Pasker, *The European ETICS market – Do ETICS sufficiently contribute to meet political objectives?*, 4th European ETICS Forum, Warsaw, Poland, 5 October 2017, European Association for External Thermal Insulation Composite Systems (EAE), Baden-Baden, Germany, 2017.
11. C.A. Balaras, K. Droutsa, E. Dascalaki, S. Kontoyiannidis, *Heating energy consumption and resulting environmental impact of European apartment buildings*, „Energy and Buildings” 2005, Vol. 37, s. 429–442.
12. J.D. Silvestre, A.M.P. Castelo, J.B.C. Silva, J.M.C.L. de Brito, M.D. Pinheiro, *Retrofitting a Building's Envelope: Sustainability Performance of ETICS with ICB or EPS*, „Applied Sciences” 2019, 9, 1285.
13. B. Michałowski, M. Marcinek, J. Tomaszewska, S. Czernik, M. Piasecki, R. Geryto, J. Michalak, *Influence of Rendering Type on the Environmental Characteristics of Expanded Polystyrene-Based External Thermal Insulation Composite System*, „Buildings” 2020, 10, 47.
14. PN-EN ISO 14025:2010 Etykiety i deklaracje środowiskowe – Deklaracje środowiskowe III typu – Zasady i procedury.
15. PN-EN 15804+A2:2020 Zrównoważenie obiektów budowlanych – Deklaracje środowiskowe wyrobu – Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych.
16. EAD 040083-00-0404 External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with renderings.
17. EAD 040287-00-0404 Kits for external thermal insulation composite system (ETICS) with panels as thermal insulation and discontinuous claddings as exterior skin.
18. EAD 040089-00-0404 External Thermal Insulation Composite Systems with renderings for the use on timber frame buildings.

REKLAMA

## XXVI Ogólnopolska Interdyscyplinarna Konferencja Naukowo-Techniczna poświęcona prof. Leonardowi Runkiewiczowi EKOLOGIA a BUDOWNICTWO 2023



BIELSKO-BIAŁA

odbędzie się 6–8 listopada br. w Bielsku-Białej



### ZAKRES TEMATYCZNY KONFERENCJI:

- Problemy ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.
- Rola administracji państwowej i samorządowej oraz uczestników procesu budowlanego w ochronie i kształtowaniu środowiska.
- Proekologiczne materiały i wyroby budowlane – materiały odnawialne.
- Recykling i wykorzystanie odpadów w budownictwie.
- Skutki techniczne, ekonomiczne i społeczne skażenia obiektów budowlanych i sposoby ich neutralizacji.
- Ekologia terenów zurbanizowanych.
- Kształcenie ekologiczne w budownictwie.
- Rewitalizacja obiektów, terenów przemysłowych i innych.
- Problemy korozji, w tym biologicznej w budownictwie.
- Problemy projektowania i utrzymywania obiektów budowlanych w strategii zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska.
- Problemy pozyskiwania i użytkowania energii w budownictwie.

- Wpływ techniczny działalności budowlanej na istniejące obiekty budowlane.
- Komfort użytkowania budynków, komfort termiczny, jakość powietrza wewnętrznego, komfort wizualny.
- Zrównoważone wykorzystanie zasobów mineralnych, złóż energetycznych, w tym odnawialnych.

**ORGANIZATORAMI KONFERENCJI SĄ:** Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział w Bielsku-Białej, Komitet Ekologii przy Zarządzie Głównym PZITB, Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, Politechnika Krakowska, Politechnika Śląska Wydział Budownictwa, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej.

**PARTNERZY BRANŻOWI:** Krajowa Rada Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa.





# Iniekcja Krystaliczna® – pozioma i pionowa izolacja przeciwwilgociowa

**Iniekcja Krystaliczna® jest technologią iniekcyjną przeznaczoną do wytwarzania wtórnej poziomej i pionowej izolacji przeciwwilgociowej w murach zawilgoconych na skutek kapilarnego podciągania wody z gruntu. Przy czym izolację można wykonać od wnętrza budynku bez potrzeby odkopywania murów zewnętrznych.**

**P**roblemy związane z nadmiernym zawilgoconiem przegród występują szczególnie w starej substancji budowlanej. Manifestują się w strefie przyziemia oraz podpiwniczenia poprzez obniżenie izolacyjności cieplnej murów, a także rozwój pleśni i grzybów, które wpływają kancerogennie i alergicznie na użytkowników lokali.

Iniekcja Krystaliczna® pozioma znajduje zastosowanie zarówno w zawilgoconych ścianach przyziemia, jak i podpiwniczenia. Jej zadaniem jest stworzenie w przegrodzie szczelnej przepony przerywającej podciąganie kapilarne, co w konsekwencji spowoduje wyschnięcie muru do stanu równowagowego. Realizowana jest jako pojedynczy rząd otworów iniekcyjnych wypełnionych materiałem iniekcyjnym. To najczęściej wykonywany rodzaj wtórnej izolacji przeciwwilgociowej, ponieważ stosowana jest samodzielnie w strefie przyziemia oraz w kombinacji z Iniekcją Krystaliczną® pionową w murach piwnicznych.

Wtórna hydroizolacja pionowa ściany piwnicznej wykonana w technologii Iniekcji Krystalicznej® stanowi rozwiązanie kurtynowe, zrealizowane w postaci siatki otworów iniekcyjnych wypełnionych materiałem iniekcyjnym w sposób analogiczny jak dla izolacji przeciwwilgociowej poziomej. Znajduje zastosowanie w zawilgoconych ścianach piwnicznych, gdzie nie jest możliwe ich odkopanie i wykonanie powłokowej izolacji przeciwwilgociowej od zewnątrz. Takie rozwiązanie jest uzasadnione przede wszystkim w odniesieniu do ścian piwnicznych znajdujących się pod obrysem budynku lub w przypadku budynków usytuowanych w ciasnej zabu-

rowie miejskiej. Wtedy uwarunkowania techniczne i ekonomiczne sprawiają, że izolacja pionowa może być zrealizowana wyłącznie od wewnątrz.

Crystarid®-IK oraz dwukomponentowy Crystarid®-IK Aktywator to certyfikowane wyroby budowlane przeznaczone do zabezpieczenia przed wilgocią murów z cegły, kamienia, ceglano-kamiennych oraz z bloczków betonowych.

Crystarid® jest marką materiałów iniekcyjnych przeznaczonych do Iniekcji Krystalicznej®. Jedynie licencjonowane firmy mają dostęp do tej technologii i materiałów.

Technologia Iniekcji Krystalicznej® jest wdrażana i rozwijana przez spadkobierców dr. inż. Wojciecha Nawrota oraz współautorów rozwiązań patentowych – mgr. inż. Macieja Nawrota i Jarosława Nawrota w ramach Autorskiego Parku Technologicznego. Wyłącznie mgr inż. Maciej Nawrot i Jarosław Nawrot, jako licencjodawcy, posiadają uprawnienia do: udzielania praw licencyjnych i używania chronionych znaków towarowych Iniekcja Krystaliczna® oraz Crystarid®.



Dystrybucja materiałów iniekcyjnych związanych z technologią Iniekcji Krystalicznej® jest prowadzona wyłącznie przez Autorski Park Technologiczny Zakład Osuszania Budowli mgr inż. Maciej Nawrot. W przypadku wątpliwości co do autoryzacji danej firmy wykonawczej należy złożyć zapytanie do licencjodawcy. ■



## Polski Kongres Klimatyczny 2023

W połowie marca br. odbył się Polski Kongres Klimatyczny poświęcony osiągnięciu celów klimatycznych poprzez inwestycje w odnawialne źródła energii, nawiązywanie partnerstw, lepsze zagospodarowanie miejskiej infrastruktury błękitno-zielonej, elektromobilność i zrównoważony transport oraz zaangażowanie lokalnych społeczności.

**K**ongres to międzynarodowe spotkanie ekspertów w dziedzinie zrównoważonego rozwoju i innowacyjnych technologii, przedstawiciele organów administracji centralnej oraz agend międzynarodowych, reprezentantów miast z Polski i zagranicy, przedstawiciele ambasad, delegatów biznesu i jego otoczenia oraz organizacji pozarządowych, ekspertów, naukowców i dziennikarzy.

Podczas 2 dni kongresu odbyło się 20 paneli dyskusyjnych, spotkania oraz okrągłe stoły z udziałem ponad 100 wybitnych zagranicznych i polskich ekspertów. W dyskusjach wzięła udział Beatrice Coda z Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Klimatu, Infrastruktury i Środowiska CINEA, zarządzającej programami Komisji Europejskiej przyczyniającymi się do dekarbonizacji i zrównoważonego wzrostu gospodarczego, Bernard de Longevialle, światowy szef zrównoważonego finansowania w agencji ratingowej Standard & Poor's, nowojorskiej spółce przeprowadzającej niezależne analizy ekonomiczno-gospodarcze państw, mające wpływ na międzynarodowy wizerunek gospodarek krajowych, które stanowią również ewaluację działań rządów,

### Joanna Kofaczowska

dr Giuseppe Tesoriere, ekspert w zakresie ekonomii miast z World Resources Institute, Cllr Stephen Cowan z kierownictwa Urzędu Miasta Londynu, Rolandas Urbonas, dyrektor wykonawczy Litewskiego Instytutu Energetyki, oraz Javad Kaypour ze Sztokholmskiego Instytutu Energetyki.

Zagadnienia omawiane podczas wydarzenia dotyczyły szerokiej oferty rozwiązań instytucjonalnych z uwzględnieniem instytucji Unii Europejskiej oraz krajowych, rozwiązań w zakresie zagospodarowania terenów zielonych, elektromobilności, budownictwa ekologicznego, możliwości finansowania inwestycji środowiskowych, standardów ESG w zarządzaniu organizacją, a przede wszystkim trendów rozwoju energetyki.

Polskiemu Kongresowi Klimatycznemu towarzyszyła uroczysta Gala Liderów Transformacji Energetycznej. Wydarzenie co roku gromadzi szefów największych firm energetycznych oraz najbardziej innowacyjne polskie przedsiębiorstwa ubiegające się o tytuł Lidera

Transformacji Energetycznej dla swoich projektów. Konkurs pod patronatem Komisji Europejskiej realizowany jest we współpracy z niezależnymi instytucjami publicznymi – Krajową Agencją Poszanowania Energii, Narodowym Centrum Badań i Rozwoju oraz Agencją Rozwoju Przemysłu, które należą do kapituły. Nagrody i tytuł Lidera Transformacji Energetycznej 2023 uzyskały m.in.: Lasy Państwowe, Polenergia Fotowoltaika, Amazon, Ghelamco, Veolia Term, Tauron, AMS, Euros Energy, Goldbeck Solar, ABB, Schneider Electric, Lafarge.

Wszystkie wydarzenia w ramach kongresu były dostępne bezpłatnie dla sektora publicznego i środowiska naukowego. Wpłaty od partnerów oraz uczestników prywatnych przeznaczone zostały w całości na cele organizacyjne.

Do udziału w kongresie zgłosiło się prawie 500 osób, agenda została pobrana ponad 1000 razy, a spodziewana liczba odsłon zapisu paneli na naszym kanale podcastowym Polska Neutralna Klimatycznie wyniesie min. 4000 unikalnych użytkowników do kolejnej edycji. Następne wydarzenie odbędzie się za rok w podobnej formule. ■



# Parametry elektryczne torowisk zabudowanych – konduktancja toru

Norma dotycząca środków ochrony przed oddziaływaniem prądów błędnych wywołanych przez trakcję elektryczną zaleca dwie metody pomiaru jednostkowej konduktancji przejścia szyny–ziemia.

**A**rtykuł nawiązuje do zagadnień przedstawionych w tekście pt. „Parametry elektryczne torowisk zabudowanych – rezystancja toru”, który ukazał się w nr. 2/2023 „Inżyniera Budownictwa”.

Na przełomie wieków XX i XXI pojawiła się w Polsce konstrukcja torowiska zelektryfikowanego, tzw. toru węgierskiego [1]. Jest to konstrukcja torowiska zamkniętego składającego się z płyt torowych o kilku oferowanych długościach, w których się znajdują rowki szynowe w kształcie jaskółczego ogona. Płyty powinny być układane na przygotowanym podłożu w sposób uniemożliwiający ich klawiszowanie – pionowe przemieszczanie się pod wpływem nacisku kół tramwaju poruszającego się wzdłuż płyty. W jaskółczym ogonie instalowana była specjalna blokowa szyna rowkowa pozbawiona szynki. Jednostkowa waga zastosowanej szyny blokowej jest mniejsza niż szyn rowkowych, a zatem torowisko z szyn blokowych charakteryzuje się większą jednost-



**mgr inż. Józef Dąbrowski**  
Sieć Badawcza Łukasiewicz  
Instytut Elektrotechniki

kową rezystancją wzdłużną. Jeżeli nie zastępuje się dodatkowych środków technicznych w postaci łączników poprzecznych – szczególnie międzytorowych – to rezystancja wymienionego odcinka torowiska będzie większa niż torowiska z szyn rowkowych (nawet mocno zużytych). Pod stopkę szyny układano warstwy materiału tłumiącego drgania, a po obu bokach między szynę a ściany wciskano profilowane gumowane wypełnienia, tworząc ciągle elastyczne przytwierdzenie położenia szyn. Pierwsze pomiary konduktancji przejścia tego typu torowiska wykonali autorzy publikacji [4–6]. Wyniki skłoniły ich do wyrażenia zastrzeżeń wobec sposobu zrealizowania torowiska w konstrukcji szyny blokowej [6], a po ok. 12 la-

tach pracy, w związku z wysokimi letnimi temperaturami, wystąpiły liczne wyrzuszenia, z reguły pojedynczych szyn w dwutorowych torowiskach. Nie rozstrzygnięto wówczas, jaka była przyczyna tych awarii, ale wielu specjalistów stawiało na starzenie się gumowego uszczelnienia. Nie zwrócono uwagi na fakt, że między szyną a betonowymi ściankami rowka w kształcie jaskółczego ogona znajdowała się blacha dociskana do dna rowka szyną poprzez izolujące elektrycznie wkładki tłumiące drgania, zaś po bokach pod gumowymi uszczelnieniami występowały kieszenie powietrza, które w trakcie eksploatacji wypełniały się błotem (wodą wraz z pyłem – kurzem – i piaskiem dostającym się przez nieuszczelnienia na stykach dwóch gumowych dystansowych uszczelnień). Długość gumowych uszczelnień – wypełnień była ograniczona do ok. kilkudziesięciu metrów, a zatem co kilkadziesiąt metrów woda wraz z zanieczyszczeniami mogła się dostawać



do wnętrza komory powietrznej, wypychając samo powietrze. Ten powstały elektrolit po wypełnieniu przestrzeni powietrznej dotykał metalu szyny, przejmując jego zmienny w czasie potencjał. Strefy, jakie się pojawiają w torowisku na obszarze zasilania każdej podstacji trakcyjnej, sprzyjają korozji elektrolitycznej blach wewnątrz rowka na jego zaokrąglonych końcach, a perforacja żelaza osłabiała przyczepność blachy do pochyłych ścianek rowka szynowego. Zjawiska perforacji występowały przeważnie na końcach płyt, między którymi znajdowało się uszczelnienie. Powodowało to, że ciągłości metalicznej szyn nie odpowiada ciągłość metaliczna blach w płytach torowych. Ładunek elektryczny drogą jonową jest w stanie przenikać przez wilgotne ściany płyt betonowych. Rozszerzanie termiczne materiału szyny zwiększa lokalnie nacisk na blachę, tracącą w wyniku perforacji możliwość utrzymania położenia równowagi w jaskółczym ognie.

W literaturze na początku XXI w. pojawia się informacja [7] o coraz powszechniejszym zastosowaniu tworzyw w konstrukcji torowisk, zwłaszcza tramwajowych. Zapowiedź ta stała się faktem, materiały z tworzyw w torowiskach stosowano w celach wibroizolacji przed przenoszeniem drgań mechanicznych gruntem i hałasu w powietrzu. Dodatkowo konstrukcja nowoczesnych tramwajów osłaniała koła i wózki tych pojazdów w celu minimalizacji emisji hałasu. Tak się składa, że materiały wibroizolacyjne stosowano jako okładziny powierzchni szyn poza tą toczną na główce, przeznaczonej do toczenia się obręczy koł pojazdów. Większość z używanych tworzyw sztucznych charakteryzowała się także własnościami elektroizolacyjnymi. Torowiska zabudowane oraz zamknięte otrzymały dodatkową bierną ochronę przed wpływem prądu trakcyjnego z szyn. Już w 2004 r. w artykule [8] znalazł się przegląd poprzecznych przekrojów występujących wówczas konstrukcji nowoczesnych torowisk zabudowanych i zamkniętych. W [9] znalazł się obszerny rozdział z przeglądem konstrukcji torowisk tramwajowych zastosowanych w Polsce do 2017 r. Na łamach „Inżyniera Budownictwa”

w roku 2016 i 2017 ukazał się cykl artykułów [10, 11], w których autor prezentuje wszystkie zagadnienia związane z projektowaniem i remontem oraz budową drogi zawierającej torowisko tramwajowe.

Pojawiły się propozycje podziału torowisk pod względem elektrycznym [12, 13]. Przedstawiając rozwój techniczny konstrukcji torowisk zabudowanych w jezdni, czyli zgodnie z klasyfikacją w normie [3] budowy zamkniętej, określając je systemem ERS (Embedded Rail System – szyny w otulinie), autorzy podzielili konstrukcje na sześć generacji. **Wśród wielu cech konstrukcyjnych i technologicznych charakterystycznych kolejnym generacjom pojawia się zagrożenie ochrony przed prądami błędzycymi.** Podawane jest opisowo bez odnośnienia się do wymagań istniejącej już normy [3], a zatem uzyskiwanych wartości jednostkowej konduktancji. Być może spowodowane jest to faktem, że producentów poszczególnych komponentów konstrukcji wchodzących w skład danej generacji torowiska można znaleźć na rynku minimum kilku oprócz wymienionych w [13]. W większości opisów w projektach pojawia się informacja, że „wykonawca musi dobrać komponenty, a następnie udzielić końcowej gwarancji na gotowe torowisko”. W podsumowującym zestawieniu tabelarycznym w [13] umieszczona jest rubryka dotycząca izolacji elektrycznej toru i występują tu tylko dwa określenia: „nieciągła powodująca wpływ prądów” i „ciągła dobrze izolująca szynę”. Szyna układana w rowku płyty betonowej – która po ustaleniu geometrii jest zalewana chemoutwardzalną żywicą lub okładana i następnie zalewana elastomerem – jest najlepiej izolowanym torowiskiem. Trudno podejmuje się dyskusję o trwałości elektrycznej izolacji w eksploatacji, zwłaszcza w punktach przejścia (zmian sztywności podparcia szyny), gdzie często występują pęknięcia szyn i konieczność ich naprawy. Sieć szynowa w większości miast charakteryzuje się różnymi odcinkami torowisk, które na styku różnych konstrukcji zmieniają nie tylko sztywność podparcia, ale często izolację elektryczną szyn od otaczającego gruntu, co może, ale nie musi przyczynić się do elektrochemicznej

degradacji materiału szyny, a w konsekwencji oddziaływać na podziemne konstrukcje metalowe infrastruktury miejskiej.

Norma [3] zaleca dwie metody pomiaru jednostkowej konduktancji przejścia szyny–ziemia. **Pierwsza z nich z 1998 r. wymaga wydzielenia odcinka badanego z całości torowiska, stosowania złączy izolujących lub realizacji pomiaru na modernizowanym albo remontowanym odcinku tuż przed wspawaniem szyn na obu końcach badanego odcinka.** Metoda ta umożliwiła pomiar jednostkowej konduktancji przejścia remontowanego odcinka torowiska przed jego demontażem. Wymaga to jednak wielu zabiegów i kosztów. Wykonujący pomiary konduktancji natrafiają na nieliniowe zjawiska związane z warstwami naniesionymi metodami galwanicznymi na szyny badanego odcinka torowiska. W każdym przypadku nowego czy starego torowiska należy ustalić położenie elektrochemicznej elektrody odniesienia, co w normie [3] opisane jest wręcz enigmatycznie. **Metoda druga** pomiaru jednostkowej konduktancji podana w znowelizowanej w 2010 r. wersji normy [3] **może być stosowana przy normalnym ruchu pojazdów szynowych, niezbędnym jednak elementem jest trwałe przyłączenie przewodu pomiarowego do metalu szyny.** Dodatkowo w okolicy ok. 30 m należy rozstawić elektrochemiczne elektrody pomiarowe oraz określić rezystywność gruntu, jaka występuje między elektrodami i torowiskiem. W większości zrealizowanych pomiarów konduktancji przejścia szyny–ziemia przez zespół pracowników Zakładu Trakcji Elektrycznej IEL, pod kierownictwem autora, stosowano metodę z 1998 r. Pomiary dotyczyły modernizowanych torowisk tramwajowych, głównie w Warszawie. Ze względu na prądy błędzące (jednostkową konduktancję) autor dzieli torowiska zabudowane z szynami na płycie betonowej na dwa rodzaje: w pierwszym płyta tworzona pod ustawionym geometrycznie rusztem torowym wylewana jest pod obłożoną stopkę szyny, w drugim – płyta betonowa obejmuje co najmniej otulinę stopki szyny do wysokości wynikającej z grubości materiału samej otuliny stopki.

Gdy wylewana płyta obejmuje wibroizolacyjny materiał szyny, to mierzona konduktancja przejścia szyny–ziemia może ujawniać elektryczne defekty materiału wibroizolacyjnego, jeżeli zawieszenie rusztu torowego nie zwiera całości do ziemi. Wartość konduktancji jest zmienną w czasie wiązania betonu. Jeśli wylewana płyta obejmuje wibrowyzolowany materiał szyny, torowisko nie będzie już wykazywało się mniejszą jednostkową konduktancją tego odcinka niż pomierzona, po związaniu betonu. W praktyce zaobserwowano, że jeżeli sąsiedni odcinek torowiska będzie dłuższy od już zbadanego i wykaże się mniejszą jednostkową konduktancją – to wypadkowa jednostkowa konduktancja obu tych odcinków może się okazać mniejsza niż jej wartość zmierzona na pierwszym odcinku. Z tego też powodu przy modernizowanych etapami torowiskach tramwajowych można badać konduktancję odcinków o przyrastających z czasem długościach rozbudowanego torowiska, trzeba jednak zwracać baczną uwagę na lokalne opady atmosferyczne nad terenem budowy/modernizacji torowiska oraz pory (daty i godziny) pojawiania nowo wylanych podlewów betonowych. Jeżeli podlew betonowej płyty nie sięga stopki szyny, to wystąpienie zmiany konduktancji związane jest z rozchlapywaniem zaprawy po osłonie szyny. Uchwylenie powyższych zjawisk jest w istotnej mierze zależne od sposobu zawieszenia rusztu

torowego na brankach oraz występowania pod płytą ułożonej siatki zbrojenia, do której prętów będą dotykać metalowe wsporniki zawieszenia bramek podtrzymujących szyny rusztu. W przypadku blokowania rozstawu rusztów torowych linii dwutorowych metalowymi cięgłami pomiar będzie dotyczył dwóch torów z prawdopodobnymi zabrudzeniami cięgła, które zniekształcają otrzymane wyniki. Wyniki badania odcinka torowiska po demontażu zawieszenia rusztu torowego są zgodne z poprzednimi wynikami, czy też w danym przypadku występowały doziemienia szyn konstrukcją ustalającą położenie szyn w ruszcie.

Innym przypadkiem jest wylanie płyty z rowkami lub bez nich, a po uzyskaniu odpowiednio silnego związania betonu płyty – układanie szyn torowiska. Na płycie bez rowka powstaje torowisko z szynami podpartymi punktowo, a w płycie z rowkami torowisko będzie w przeważającej liczbie przypadków miało ciągle podparcie szyn. Ponadto mogą wystąpić punktowe dociski stopki szyny do podłoża, jednak odstępy między dociskami są z reguły większe niż w przypadku podkładów zanurzanych w płycie betonowej lub podlewanych pod stopkę szyny. Utworzenie płyty betonowej z rowkami pod szyny może nastąpić w efekcie układania dostarczonych na miejsce betonowych segmentów. W takim przypadku w miejscach styku płyt mogą występować nieszczelności konstruk-

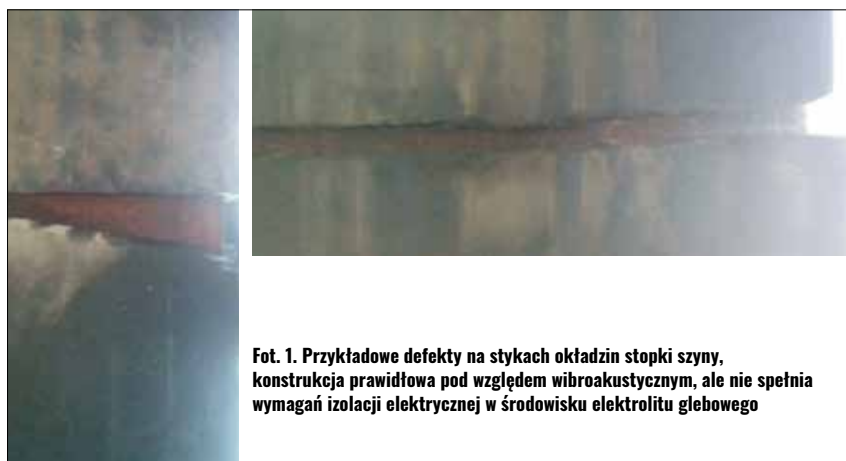
cji umożliwiające penetrację wody. W tak stworzonych torowiskach zamkniętych wyniki pomiarów konduktancji ulegają zmianie pod wpływem warunków atmosferycznych – zwłaszcza opadów deszczu – albo dopiero gdy pojawia się domknięcie górnej warstwy asfaltu, asfaltobetonu czy też darni lub humusu z trawą w przestrzeniach międzyszynowych.

Doświadczenia autora oraz podane dalej wyniki dotyczą torowisk w końcowym etapie budowy – najczęściej tuż przed wspawaniem badanego odcinka. Czynnione próby przyłączania do szyn na etapie budowy w kanałach odwadniających przewodów pomiarowych, nawet w uzgodnieniu z wykonawcami, są regularnie tępione, np. przez odbierających, ponieważ takich przyłączy nie ma w projektach torowiska. Z tego też powodu niszczone są możliwości porównania wyników uzyskiwanych na danym obiekcie metodami zalecanymi przez normę [3].

W dalszej części tekstu przedstawiono wyniki prezentowane w 2018 r. na spotkaniach organizowanych przez Izbę Gospodarczą Komunikacji Miejskiej. Kolejne później badane torowiska charakteryzowały się wartościami jednostkowych konduktancji zawierającymi się w podanych przedziałach.

**Torowisko typu „węgierski tor” – jednostkowa konduktancja przejścia szyny–ziemia pojedynczego toru nowo zbudowanego torowiska  $G' = 0,61\text{--}0,56\text{ S/km}$  według pomiarów [4–6] oraz własnych.** Autorowi nie są znane wyniki pomiarów uzyskanych z eksploatacji, np. po roku lub kilku latach, a tym bardziej podczas demontażu tych torowisk.

Szyna układana była w rowkach wylanej na placu budowy płycie betonowej – stopka szyny podparta w sposób ciągły, po ustaleniu i zablokowaniu klinami geometrii toru zalanie przestrzeni żywicą  $G' = 0,20\text{--}1,95\text{ S/km}$ . Zdaniem autora na uzyskiwany wynik mają wpływ rodzaj zastosowanej żywicy i użycie w rowku szynowym blachy, a także występowanie dylatacji płyty i innej armatury przytorowej, np. odwodnienia szyn i/lub torowiska na badanym odcinku.



**Fot. 1. Przykładowe defekty na stykach okładzin stopki szyny, konstrukcja prawidłowa pod względem wibroakustycznym, ale nie spełnia wymagań izolacji elektrycznej w środowisku elektrolitu glebowego**

Na wylanej płycie torowej układane było torowisko lub płyta została wylana pod rusztem torowym, którego szyny zostały obłożone materiałem wibroizolacyjnym. Materiały okładzinowe były dostarczane na plac budowy torowiska i zakładane na szyny w czasie tworzenia rusztu torowego.

**Jednostkowa konduktancja przejścia szyny–ziemia  $G' = 0,05–0,42$  S/km przed domknięciem torowiska, gdy płyta jest poniżej otuliny stopki szyny.** O wartości konduktancji – według autora – zdecydowało rozwiązanie konstrukcyjne węzła sprężystego mocowania szyn i zachłapanie wylanym betonem.

**Jednostkowa konduktancja przejścia szyny  $G' = 0,38–1,46$  S/km także przed domknięciem torowiska, płyta betonowa jest co najmniej na poziomie stopki szyny lub powyżej.** O wynikach decyduje sprężyste mocowanie stopki oraz ciągłość materiału obejmującego stopkę szyny i stopień zachłapania okładzin wylewanym betonem (fot. 1).

Proces domykania konstrukcji torowiska powoduje zwiększanie jednostkowej konduktancji przejścia szyny–ziemia. Wzrost ten zależy od materiału, którym wypełniane są przestrzenie między szynami w torowisku:

- beton z dodatkami  $G' = 1,18–2,98$  S/km,
- asfaltobeton lub asfalt  $G' = 1,26–2,70$  S/km,
- humus i zielen (trawa)  $G' = 1,15–3,35$  S/km.

Powodem takich rozrzutów i przekraczania dopuszczalnej normą [3] wartości  $G' = 2,5$  S/km jest bez wątpienia brak ciągłości izolacji elektrycznej otaczającej szynę, zwłaszcza jej wierzchnią część stopki oraz szyjki (fot. 2).

Być może wzorem autora pracy [14] należałoby zestawić przyczyny braków i ich wpływu na rozrzuty w wynikach pomiarów. Jeden z podstawowych mankamentów metody tworzenia torowisk zabudowanych polega na tym, że elementy wibroizolacyjne dostarczane są na plac budowy w odcinkach, poczynając od samych szyn, a na poszczególnych fragmen-



**Fot. 2. Ruszt torowy przejścia szyn kolejowych w tramwajowe.** Pod szynami kolejowymi widoczna stalowa siatka wzmacniająca, która się znajduje pod płytą betonową. Wsparcie bramek zawieszania szyn kolejowych może zwierać szyny z siatką. Metalowe bramki zwierają zarówno szyny kolejowe, jak i tramwajowe. Łączniki międzytorowe na bramkach decydują, czy pomiar konduktancji będzie dotyczył jednego toru czy obydwu jednocześnie. Zaproponowane przytwierdzenie szyny tramwajowej ma cechy kłopotliwego „elektrycznie” węzła, co może się ujawnić po wypełnieniu przestrzeni międzyszynowych torowiska.

tach elementów konstrukcyjnych kończąc. Według autora tylko jedna firma oferuje i dostarcza fragmenty wibroizolacyjne na budowę po dopasowaniu ich do otrzymanego projektu torowiska – zwłaszcza promieni skrętów w poziomie i pionie. Standardowe długości elementów nie zapewnią uzyskania przylegania do siebie z dostatecznie dużą dokładnością poszczególnych fragmentów konstrukcji otuliny. Świadczyć o tym mogą certyfikaty dopuszczające rozwiązanie konstrukcyjne torowiska do upowszechniania i stosowania w praktyce, które wydawane są po zrealizowaniu dwóch odcinków tego samego konstrukcyjnego rozwiązania torowiska, przy czym oba muszą spełnić wymaganie normy. Znane autorowi przypadki charakteryzują się tym, że jednostkowe kon-

duktancje przejścia obu odcinków istotnie się różniły (nawet rząd wielkości), jednak faktycznie spełniały wymaganie normy [3]. Świadczy to o wrażliwości konstrukcji na jakość wykonawstwa, a może także na problemy z zabudowywanym profilem trasy. Nie ustalono, czy na trasie budowy odcinka testowego występowało zmienne nachylenie torowiska.

Według producentów i dostawców elementów wibroizolacyjnych skuteczność tłumienia drgań i hałasu będzie zachowana nawet w przypadkach, gdy między segmentami nieszczelności na stykach są rzędu kilku milimetrów. Mając na względzie pole elektryczne i występujące napięcia spowodowane przepływem w szynach prądu, szczeliny rzędu milimetrów i mniejsze wypełnione powietrzem stanowiłyby odstępy izolacyjne. **Torowisko budowy zamkniętej nie spełnia warunku występowania powietrza w szczelinach,** gdyż w większości przypadków można oczekiwać w najmniejszych szczelinach elektrolitu glebowego lub tylko wody (skraplanie się pary z powietrza, mgła, deszcz, polewanie wodą ulicy z torowiskiem, podlewanie trawy na zielonym torowisku).

Woda niesie ze sobą tlen, który w zetknięciu z żelazem szyn powoduje korozję, na szynach pojawia się jednak zmienny potencjał wynikający z przemieszczania się po torach pojazdów. W zetknięciu z glebą/torowiskiem woda, dysocjując, staje się elektrolitem glebowym, a zmieniający się potencjał wzdłuż szyny powoduje w elektrolicie glebowym stykającym się z szyną procesy elektrochemiczne – galwanotechniczne i elektrolityczne powodujące odpowiednio odkładanie jonów elektrolitu oraz zabieranie atomów żelaza z szyn [2]. Pozostaje pytanie, czy zmiany potencjału szyn mają charakter prądu przemiennego czy też tylko zmieniającego się. Procesy korozyjne stali od prądu przemiennego występują, jeżeli przekroczona zostaje gęstość wymiany prądu w defekcie izolacji [15]. W przypadku zmieniającego się obciążenia do oceny zagrożenia korozyjnego podziemnych konstrukcji metalowych



od szyn zelektryfikowanych prądem stałym torowisk stosowana jest metoda statystyczna korelacyjna – regresji liniowej potencjału elektrochemicznego konstrukcji w zależności od napięcia między szynami a konstrukcją. **Metoda pomiaru jednostkowej konduktancji przejścia szyny–ziemia ze znowelizowanej w 2010 r. normy [3] wykorzystuje do oceny torowiska potencjał elektrochemiczny szyn i jego gradient.**

**Zdaniem autora metoda z 2010 r. daje możliwości ciągłej statystycznej oceny torowiska pod względem wypadkowej lokalnej jednostkowej konduktancji.** Po rozszerzeniu i powiązaniu danych z położenia pojazdów na obszarze zasilania podstacji trakcyjnej i wartości pobieranego przez pojazd prądu w chwili synchronicznego pomiaru potencjału i jego gradientu oraz uwzględnieniu temperatury i wilgotności gruntu/powietrza, a także rezystywności gruntu możliwa jest diagnostyka parametrów elektrycznych torowiska w obszarze zasilania oraz izolacji kabli powrotnych i zasilających. ■

#### Literatura

1. Wł. Dziuba, *Sieć powrotna i prądy błędzące*, Wydawnictwo Książkowe Instytutu Elektrotechniki, seria A, 1995.
2. J. Dąbrowski, P. Szostak, R. Szyszko, *Elektrochemiczne zużycie szyn w torowiskach tramwajowych*, Prace IEI z. 278, 2018.
3. PN-EN 50122-2 Zastosowanie kolejowe. Urządzenia stacyjne – Część 2: Środki ochrony przed oddziaływaniem prądów błędzących wywołanych przez trakcję elektryczną prądu stałego.
4. M. Popczyk, J. Prusak, W. Zając, *Pomiary oporności układu szyny tramwajowe–ziemia dla torów wykonanych w technologii płyt monolitycznych*, V Krajowa Konferencja „Pomiary korozyjne w ochronie elektrochemicznej” Jurata 1998, www.pkeopk.sep.com.pl/jurata1998/materialy.html.
5. M. Popczyk, J. Prusak, W. Zając, *Tramwajowa sieć powrotna wykonana w technologii płyt monolitycznych, jako źródło prądów błędzących*, VIII Konferencja Naukowa „Trakcja elektryczna”, SEMTRAK’98, Zakopane 1998.
6. M. Popczyk, J. Prusak, W. Zając, *Nowa technologia budowy torów tramwajowych w aspekcie ograniczenia prądów błędzących*, „Technika Transportu Szynowego” nr 12/1998.
7. J. Makuch, *Zastosowanie tworzyw sztucznych w nowoczesnych rozwiązaniach konstrukcji torowisk tramwajowych w Polsce*, XLVII Konferencja Naukowa, Opole–Krynica 2001.
8. T. Czuderna, *Konstrukcje torów tramwajowych*, „Technika Transportu Szynowego” nr 9/2004.
9. Praca zbiorowa, *Pojazdy tramwajowe z niezależnie obracającymi się kołami. Wybrane zagadnienia w zakresie modelowania i badania układu pojazd szynowy–tor w zastosowaniu od pojazdów tramwajowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2019.
10. G. Dąbrowski, *Torowiska tramwajowe – roboty budowlane*, cz. 1 i 2, „Inżynier Budownictwa” nr 6 i 7–8/2017.
11. G. Dąbrowski, *Torowiska tramwajowe – projektowanie*, cz. 1 i 2, „Inżynier Budownictwa” nr 9 i 10/2016.
12. R.D. Insa Franco, I.J. Real Herraiz, *Przegląd systemów mocowania szyn w torowiskach współdzielonych z jezdnią*, „Infrastruktura Transportu” nr 3/2009.
13. R.D. Insa Franco, I.J. Real Herraiz, *Techniczna ewolucja systemów ERS*, „Infrastruktura Transportu” nr 4/2009.
14. J. Makuch, *Błędy w projektowaniu i wykonawstwie nowych rozwiązań konstrukcji torów tramwajowych*, XIII Konferencja Naukowo-Techniczna „Drogi kolejowe”, Wiśła 2015.
15. PN-EN 15280:2013-12 Ocena prawdopodobieństwa wystąpienia na zakopanych rurociągach korozji wywołanej prądem przemiennym – Zastosowanie do rurociągów chronionych katodowo.

REKLAMA

**ERGO**  
HESTIA®

## OC inżyniera budownictwa Zadbaj o swoją **ochronę** ubezpieczeniową

Zwiększ sumę gwarancyjną wybierając jeden z sześciu wariantów dodatkowej sumy od 100 000 do 500 000 Euro, ze składką roczną od 190 zł do 1500 zł

Skorzystaj z oferty i wypełnij formularz online  
– Polisę otrzymasz na e-maila



Kontakt  
**Agencja Wyłączna ERGO Hestii**

☎ +48 730 470 948

☎ 58 698 65 58

✉ inzynierowie@ubezpieczeniadlainzynierow.pl

🌐 www.ubezpieczeniadlainzynierow.pl

## Façades

– Good morning. We've had an appointment to talk about installing the house façade.

– You've found the right guy. We've got massive experience in the industry.

Are you interested in installing the façade alone or would you like to have the wall thermal insulation done as well?

– Both. I'd like to recover some of the costs under the thermal insulation allowance.

– All clear. There are two methods of performing the work – wet or dry. Different types of façades are used with each of them.

– Please give me some details of these methods.

– The wet method involves attaching the insulation material to the wall with glue and dowels, applying an adhesive layer over the mesh, priming and finishing with a thin-coat plaster. The latter method involves making a suitable wooden or steel grate and then fixing the outer layer of the façade to it in the form of wooden or plastic panels, as well as various cladding panels.

– Let's focus on the wet method. This is also what the technical design provides for, according to which we should use 15 cm thick graphite polystyrene for insulation, and the plaster should be in a shade of grey. Let's talk about the types of plasters, their texture and appearance.

– We strive to use system solutions that guarantee the aesthetic appearance and protection of the plaster against external factors.

Among the basic structures of thin-coat plaster we distinguish the so-called "pitted skin texture" and "knockdown texture". We can make mineral, silicone, silicate, silicone-silicate plasters.

– Are there any conditions for using these plasters?

– Yes, they might be used depending on where our house is located. Whether it's downtown on a busy, dusty street,

or whether the house is located by a body of water, surrounded by lots of trees. The different types of plasters differ in durability, vapour permeability, susceptibility to staining, water repellent properties, resistance to fungi and lichens.

– When can you start applying the plaster?

– You need to prime the substrate with a plaster primer to adjust absorbency. It is best to tint the primer to a colour similar to that of the plastering compound. This will protect the façade from stains and discolouration.

– What else to pay attention to when doing plastering?

– Proper application and trowelling of the plaster is very important. The appearance of the plaster in terms of evenness and the required texture depends on this. All imperfections and errors will be visible to the naked eye.

## Elewacje

– Dzień dobry. Byliśmy umówieni, żeby porozmawiać o wykonaniu elewacji domu.

– Dobrze pan trafił. Mamy ogromne doświadczenie w tej branży. Interesuje pana wykonanie samej elewacji, czy w grę wchodzi również docieplenie ścian?

– To i to. Zależy mi, żeby odzyskać część kosztów z tytułu ulgi termoz izolacyjnej.

– Wszystko jasne. Wyróżnia się dwie metody wykonania prac – mokrą lub suchą. Przy każdej z nich stosuje się inne rodzaje elewacji.

– Proszę przybliżyć mi te metody.

– Metoda mokra polega na przymocowaniu materiału izolacyjnego do ściany za pomocą kleju i kołków, wykonaniu warstwy klejowej na siatce, zagruntowaniu i wykończeniu tynkiem cienkowarstwowym. W przypadku drugiej metody należy wykonać odpowiedni drewniany lub stalowy ruszt, a następnie zamocować do niego

zewnątrzną warstwę elewacji w postaci paneli drewnianych lub plastikowych, a także różnych płyt okładzinowych.

– Skupmy się na metodzie mokrej. Tak też przewiduje projekt techniczny, według którego do ocieplenia powinniśmy wykorzystać styropian grafitowy o grubości 15 cm, a tynk powinien być w odcieniu szarości. Porozmawiajmy o rodzajach tynków, ich strukturze i wygładzie.

– Staramy się stosować rozwiązania systemowe, które gwarantują estetyczny wygląd i ochronę tynku przed czynnikami zewnętrznymi. Wśród podstawowych struktur tynku cienkowarstwowego wyróżniamy tzw. kornik i baranek. Możemy wykonać tynki: mineralne, silikonowe, silikatowe, silikonowo-silikatowe.

– Czy są jakieś uwarunkowania zastosowania tych tynków?

– Tak, ich stosowanie zależy od tego, gdzie znajduje się nasz dom. Czy jest to centrum miasta przy ruchliwej, zakurzonej ulicy, czy też dom położony jest nad zbiornikiem wodnym, w otoczeniu dużej ilości drzew. Poszczególne rodzaje tynków różnią się trwałością, paroprzepuszczalnością, podatnością na zabrudzenia, właściwościami hydrofobowymi, odpornością na grzyby i porosty.

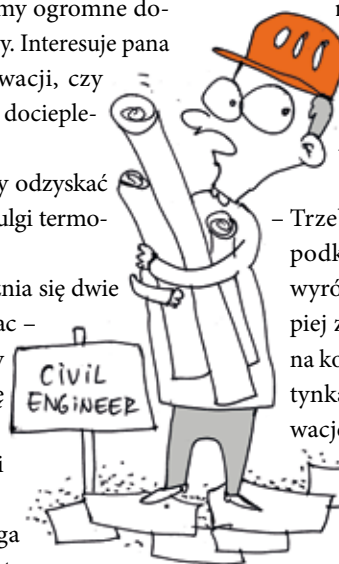
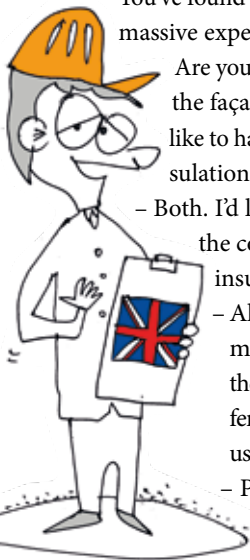
– Kiedy można przystąpić do nakładania tynku?

– Trzeba zagruntować podłoże podkładem tynkarskim w celu wyrównania chłonności. Najlepiej zabarwić środek gruntujący na kolor zbliżony do koloru masy tynkarskiej. Zabezpieczy to elewację przed plamami i przebarwieniami.

– Na co jeszcze zwrócić uwagę przy wykonywaniu tynków?

– Bardzo ważne jest odpowiednie nanoszenie i zacieranie tynku. Od tego zależy jego wygląd pod względem równości i wymaganej struktury. Wszystkie niedoróbki oraz błędy będą widoczne gołym okiem.

Przygotowała **Magdalena Marcinkowska**



## Słowniczek Vocabulary

**façade** – elewacja  
**(wall) thermal insulation** – docieplenie (ścian)  
**thermal insulation allowance** – ulga termomodernizacyjna  
**glue** – klej  
**dowel** – kotek  
**adhesive layer** – warstwa kleju  
**mesh** – siatka  
**priming** – gruntowanie  
**(thin-coat) plaster** – tynk (cienkowarstwowy)  
**cladding panel** – płyta okładzinowa  
**polystyrene** – styropian  
**durability** – trwałość  
**vapour permeability** – paroprzepuszczalność  
**susceptibility to...** – podatność na...  
**resistance to...** – odporność na...  
**plaster primer** – podkład tynkarski  
**to apply/trowel the plaster** – nanosić/zacierać tynk

## Użyteczne zwroty Useful phrases

**We've had an appointment.** – Byliśmy umówieni.  
**You've found the right guy.** – Dobrze pan trafił.  
**We've got massive experience in the industry.** – Mamy ogromne doświadczenie w branży.  
**Are you interested in (installing the façade)?** – Czy interesuje pana (wykonanie elewacji)?  
**I'd like to recover some of the costs.** – Chciałbym odzyskać część kosztów.  
**All clear.** – Wszystko jasne.  
**There are two methods (of performing the work).** – Są dwie metody (wykonania prac).  
**Please give me some details.** – Proszę przybliżyć mi szczegóły.  
**Let's focus on...** – Skupmy się na...  
**Are there any conditions for using (these plasters)?** – Czy są jakieś uwarunkowania zastosowania (tych tynków)?  
**(They) differ in...** – Różnią się one...  
**It will protect (the façade) from (stains).** – To zabezpieczy (elewację) przed (plamami).  
**What (else) to pay attention to?** – Na co (jeszcze) zwrócić uwagę?  
**All imperfections will be visible to the naked eye.** – Wszystkie niedoróbki będą widoczne gołym okiem.

# W PRENUMERACIE TANIEJ!



Prenumerata roczna od dowolnie wybranego numeru na terenie Polski w cenie **99 zł** (11 numerów w cenie 10) + 54,12 zł koszt wysyłki z VAT

Prenumerata roczna studencka od dowolnie wybranego numeru w cenie **54,45 zł** (50% taniej)\* + 54,12 zł koszt wysyłki z VAT

Numer archiwalne w cenie **9,90 zł** + 4,92 zł koszt wysyłki z VAT za egzemplarz

Wersja drukowana i e-wydanie w e-sklepie

**ZAMÓW NA:**  
[www.inzynierbudownictwa.pl/sklep/](http://www.inzynierbudownictwa.pl/sklep/)

\* Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie e-mailem ([prenumerata@wpiib.pl](mailto:prenumerata@wpiib.pl)) kopii legitymacji studenckiej



## Ausführung von Fundamenten

Das Fundament ist der am stärksten belastete Teil der Gebäudekonstruktion. Seine Aufgabe ist es, die Stabilität des Hauses



zu gewährleisten und vor seiner ungleichmäßigen Setzung zu schützen, die zu Rissen in den Wänden und Schäden an der gesamten Struktur führen können. Fundamente übertragen nicht nur alle Baulasten auf den Grund, sondern schützen ihn auch vor Feuchtigkeit und sorgen für den Wärme-Komfort. Bei der Berechnung der Fundamentparameter sind Gebäudegröße, Geschosshöhe, Bautechnik, Bodenart und verwendete Materialien zu berücksichtigen. Die Art der Gründung unterscheidet sich je nachdem, wie stabil und tragfähig der Untergrund ist.

Die erste Phase des Fundamentbaus ist der Aushub und die Schalungsvorbereitung. Auf kompaktem und hartem Boden sind das Erdschalungen, auf schwachem Boden Holzschalungen. Nachdem Ausheben des Bodens auf die entsprechende Tiefe, dem Anzeichnen der Umrisse, sollten das Streifenfundament oder die Fundamentplatte hergestellt werden, eine Bewehrung eingelegt und alles mit Beton bedeckt werden. Am besten soll man dafür ein Fertigbeton ab Werk verwenden.

Unabhängig davon, ob das Gebäude auf dem Streifenfundament oder auf einer Fundamentplatte steht, ist es wichtig, an die richtige Auswahl von Materialien und Werkzeugen zu denken, insbesondere wenn wir planen, in einem wirtschaftlichen System zu bauen.

- Welche Werkzeuge und Materialien benötigt werden, um die Fundamente zu bauen?
- Zu den erforderlichen Werkzeugen gehören: eine Schaufel, eine Wasserwaage – vorzugsweise mit einem Laser, eine Bewehrungsbiegemaschine, ein Drahtschneider, ein Tauchrüttler um Luft aus

dem Beton zu entfernen und ein Einwegverdichter. Zu den notwendigen Materialien gehören: Magerbeton hergestellt aus Zement, Sand und Wasser, oder Fertigbeton, Schalungsplatten, Abdichtungsfolie, Stahldraht und Bewehrungsstäbe.

- Was sind die nächsten Schritte?
- Wenn die obere Betonschicht hart ist, soll man mit der Pflege des Betons beginnen, indem man mindestens 7 Tage lang Wasser drauf gießt. Die ersten 3 Tage am besten alle 3-4 Stunden tagsüber und einmal nachts, später zwei Mal täglich. Feuchtigkeit schützt den Beton vor Austrocknung und Schwindrissen. Im nächsten Schritt muss das Fundament vor Feuchtigkeit geschützt werden. Beim Streifenfundament dient eine Horizontalabdichtung zum Schutz. Es genügt, eine Grundierungsemulsion aufzutragen und die Abdichtung mit der Pappe oder Spezialfolie vornehmen. Bei Fundamentplatten sollte die Abdichtung aus einer speziellen Emulsion oder Folie bzw. thermoschweißbarer Pappe erfolgen.
- Wann kann mit dem Bau der ersten Wände begonnen werden?
- Die Fundamente erreichen ihre volle Tragfähigkeit nach 28 Tagen nach dem Ausgießen, aber das Gebäude wird in einer längerer Zeit gebaut, so dass mit der Errichtung der Wände bereits schon am nächsten Tag begonnen werden kann, wenn der Beton ausreichend ausgehärtet ist.

## Wykonywanie fundamentów

Fundament jest najbardziej obciążoną częścią konstrukcji budynku. Jego zadaniem jest zapewnienie stabilności domu oraz zabezpieczenie przed jego nierównym osiadaniem, co może prowadzić do pęknięcia ścian i uszkodzenia całej konstrukcji. Fundamenty przenoszą na grunt nie tylko wszystkie obciążenia budynku, ale też zabezpieczają go przed wilgocią i zapewniają komfort cieplny. Obliczając parametry fundamentu, należy wziąć pod uwagę wielkość budynku, liczbę kony-

gnacji, technologię budowy, rodzaj gruntów i użytych materiałów. Sposób fundamentowania różni się w zależności od tego, jak stabilne i nośne jest podłoże.

Pierwszym etapem wykonywania fundamentów jest zrobienie wykopów i przygotowanie szalunków. Na zwartym i twardym gruncie będą to szalunki ziemne, na słabym gruncie – szalunki drewniane. Po wykopaniu ziemi na odpowiednią głębokość i wytyczeniu obrysu należy wykonać łąwy fundamentowe lub płytę fundamentową, ułożyć zbrojenie i zalać wszystko betonem. Najlepiej używać do tego betonu towarowego z wytwórni.

Niezależnie od tego, czy budynek stoi na łąwach czy płycie fundamentowej, należy pamiętać o odpowiednim doborze materiałów i narzędzi szczególnie wtedy, gdy planujemy budowę systemem gospodarczym.

- Jakie narzędzia i materiały są konieczne do budowy fundamentów?

- Do wymaganych narzędzi należą: łopata, poziomica – najlepiej laserowa, giętarka prętów zbrojeniowych, obcęgi do obcinania drutu, wibrator węgłny do usuwania powietrza z betonu i zagęszczarka jednokierunkowa. Do niezbędnych materiałów należą: chudy beton przygotowany z cementu, piasku i wody lub beton towarowy, deski szalunkowe, folia hydroizolacyjna, drut stalowy i pręty zbrojeniowe.



- Jakie są następne kroki?

- Gdy wierzchnia warstwa betonu jest twarda, należy rozpocząć pielęgnację betonu przez polewanie go wodą przez co najmniej 7 dni. Pierwsze 3 dni najlepiej co 3-4 godziny w ciągu dnia i raz w nocy, a później 2 razy na dobę. Wilgoć zabezpiecza beton przed wysychaniem i powstawaniem rys skurczowych. Kolejnym etapem jest zabezpieczenie fundamentu przed wilgocią. W przypadku łąw fundamentowych do zabezpieczenia stosuje się hydroizolację poziomą. Wystarczy nanieść emulsję

gruntującą oraz wykonać hydroizolację z papy lub specjalnej folii. W przypadku płyt fundamentowych hydroizolację należy wykonać ze specjalnej emulsji oraz folii lub papy termozgrzewalnej.

- Kiedy można rozpocząć budowę pierwszych ścian?
- Fundamenty osiągają całkowitą nośność po 28 dniach od wylania, ale budynek powstaje w dłuższym czasie, więc wznosze-

nie ścian można zacząć nawet następnego dnia, jeśli beton wystarczająco stwardniał.

Przygotowała Irene Kroll

## Słownictwo Vokabeln

**Gebäudekonstruktion f** – konstrukcja budynku

**Stabilität des Hauses f** – stabilność domu

**Sicherung f** – zabezpieczenie

**Risse in der Wand mpl** – rysy w ścianie

**Gebäudelast f** – obciążenie budynku

**Sicherung des Gebäudes f** – zabezpieczenie budynku

**Feuchtigkeit f** – wilgoć

**Wärmekomfort m** – komfort ciepły

**Fundamentparameter pl** – parametry fundamentu

**Gebäudegröße f** – wielkość budynku

**Bodenart f** – rodzaj gruntów

**Art der Gründung f** – sposób fundamentowania

**Ausgrabung f, Baugrube f** – wykop

**Streifenfundament n** – łąwa fundamentowa

**Fundamentplatte f, Bodenplatte f** – płyta fundamentowa

**Auswahl von Materialien f** – wybór materiałów

**Auswahl von Werkzeugen f** – wybór narzędzi

**Schaufel f** – łopata

**Wasserwaage f** – poziomica

**Bewehrungsbiegemaschine f** – giętarka prętów zbrojeniowych

**Drahtschneider m** – obcigi do obcinania drutu

**Tauchrüttler m** – wibrator węgłbny

**Magerbeton m** – chudy beton

**Zement m** – cement

**wasserdichte Folie f** – folia hydroizolacyjna

**Betonfundament n** – fundament betonowy

**Tag m** – dzień

**Tragfähigkeit f** – nośność

**Emulsion f** – emulsja

## Użyteczne zwroty Nützliche Ausdrücke

**Belastung der Gebäudekonstruktion f**

– obciążenie konstrukcji budynku

**Gewährleistung der Stabilität des Hauses f**

– zapewnienie stabilności domu

**Last auf den Boden übertragen f** – przenieść obciążenie na grunt

**Fundamentparameter berechnen pl**

– obliczyć parametry fundamentu

**berücksichtigen** – brać pod uwagę

**Bautechnik berücksichtigen f** – wziąć pod uwagę technologię budowy

**Bautechnologie berücksichtigen f**

– wziąć pod uwagę technologię budowy

**Gründungsphase f** – etap wykonywania fundamentów

**richtige Grabungstiefe f** – odpowiednia głębokość wykopu

**Ausführung des Streifenfundaments m**

– wykonywanie łąwy fundamentowej

**Fundament an einem Tag gießen n**

– wylać fundament w ciągu jednego dnia

**Beton mit Wasser gießen** – beton polewać wodą

**Schutz des Betons vor Austrocknung m**

– zabezpieczenie betonu przed wysychaniem

**Schutz des Fundaments vor Feuchtigkeit m**

– zabezpieczenie fundamentu przed wilgocią

**Verwendung horizontaler Abdichtung f**

– stosowanie hydroizolacji poziomej

**Auftragung der Grundierungsemulsion f**

– nanoszenie emulsji gruntującej

**Tragfähigkeit von Fundamenten f**

– nośność fundamentów

**Errichtung der Gebäudewände f** – wzniesienie ścian budynku

**im Falle von** – w przypadku

**Geschosszahl berücksichtigen f** – wziąć pod uwagę ilość kondygnacji

**Gründungsmethode f** – sposób fundamentowania

**Bauplanung f** – planowanie budowy

**oberste Betonschicht f** – wierzchnia warstwa betonu

**Bildung von Schrumpfrissen f** – powstawanie rys skurczowych

**Bildung von Schwindrissen f** – powstawanie rys skurczowych

**Fertigbeton ab Werk m** – beton towarowy z wytwórni

REKLAMA

## GENERALNY WYKONAWCA OBIEKTÓW:



www.alstal.eu



DOŚWIADCZENIE | JAKOŚĆ | WIARYGODNOŚĆ

# Kalendarium

**21.03.2023**  
zostało  
opublikowane

**Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 stycznia 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2023 r. poz. 537)**

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

**23.03.2023**  
zostało  
opublikowane

**Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 stycznia 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2023 r. poz. 551)**

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa.

**18.04.2023**  
weszło w życie

**Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 8 marca 2023 r. w sprawie informacji o infrastrukturze technicznej i kanałach technologicznych oraz o stawkach opłaty za zajęcie pasa drogowego (Dz.U. z 2023 r. poz. 628)**



Rozporządzenie jest aktem wykonawczym do Ustawy z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz.U. z 2022 r. poz. 884 ze zm.). Przepisy rozporządzenia określają szczegółowy zakres informacji, które określone w ustawie podmioty zobowiązane są corocznie przekazywać Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki. Są to informacje o istniejącej infrastrukturze technicznej (innej niż objęta inwentaryzacją Prezesa UKE), która może służyć do umieszczenia elementów infrastruktury lub sieci telekomunikacyjnej. Zalicza się do niej: rurociągi, kanalizacje, maszty, kanały, komory, studzienki, szafki, budynki i wejścia do budynków, instalacje antenowe, wieże i słupy. Prezes UKE pozyskuje też informacje o kanałach technologicznych i planach inwestycyjnych w zakresie planowanych robót budowlanych dotyczących infrastruktury technicznej i kanałów technologicznych, a także o wysokości stawek opłaty za zajęcie pasa drogowego.

Wskazane wyżej informacje o istniejącej infrastrukturze i planach inwestycyjnych są udostępniane operatorom sieci przez Prezesa UKE poprzez Punkt Informacyjny do spraw Telekomunikacji (PIT), prowadzony za pośrednictwem strony internetowej.

Rozporządzenie zastępuje dotychczas obowiązujące Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 31 lipca 2019 r. w sprawie informacji o infrastrukturze technicznej i kanałach technologicznych oraz o stawkach opłat za zajęcie pasa drogowego (Dz.U. z 2019 r. poz. 1618), które straciło moc z dniem 2 stycznia 2023 r.

**21.04.2023**  
weszła w życie

**Ustawa z dnia 9 marca 2023 r. o zmianie ustawy o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2023 r. poz. 595)**



Zmiany wprowadzone w Ustawie z dnia 29 czerwca 2011 r. o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących (Dz.U. z 2021 r. poz. 1484) mają na celu usprawnienie postępowania o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji polegającej na budowie elektrowni jądrowej.

Nowelizacja wprowadziła do ustawy definicję inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej. Rozszerzono też definicję inwestycji towarzyszącej m.in. o inwestycje w zakresie budowy, przebudowy, remontu, utrzymania, użytkowania, zmiany sposobu użytkowania, eksploatacji lub rozbiórki sieci przesyłowych i sieci dystrybucyjnych koniecznych do przyłączenia obiektu energetyki jądrowej do sieci elektroenergetycznej lub wyprowadzenia mocy z elektrowni jądrowej. Inwestycjami towarzyszącymi będą także inwestycje w zakresie sieci ciepłowniczych lub sieci chłodniczych koniecznych do wyprowadzenia mocy, ciepła lub chłodu z elektrowni jądrowej.

Zmieniono zasady dotyczące tzw. decyzji zasadniczych, które są wydawane przez ministra właściwego do spraw energii i stanowią wyraz akceptacji dla budowy elektrowni jądrowej przez konkretnego inwestora, w konkretnej lokalizacji i z zastosowaniem konkretnej technologii reaktorowej. W przeciwieństwie do dotychczas obowiązujących przepisów decyzja ta będzie wydawana przed decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji. W celu usprawnienia postępowania o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji dla takiej inwestycji wprowadzono instytucję wstępnego raportu lokalizacyjnego, który ma być sporządzany przez inwestora po dokonaniu wstępnej oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację danego obiektu energetyki jądrowej. Raport ten ma dotyczyć takich kwestii, jak warunki sejsmiczne, tektoniczne, geologiczno-inżynierskie, hydrogeologiczne, hydrologiczne i meteorologiczne terenu, a także gęstość zaludnienia i sposób zagospodarowania terenu. Wstępny raport lokalizacyjny będzie podlegać zaopiniowaniu przez Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.



Do nowelizowanej specustawy dodano też rozdział dotyczący przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej na obszarze gmin Choczewo lub Gniewino i Krokowa oraz inwestycji towarzyszących.

**23.04.2023**  
weszła w życie



**Ustawa z dnia 9 marca 2023 r. o zmianie ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2023 r. poz. 553)**

Ustawą znowelizowano **Ustawę z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2021 r. poz. 724)**. Nowelizacja utrzymuje zasadę, że nowa elektrownia wiatrowa może być lokowana wyłącznie na podstawie planu miejscowego. Utrzymano też wymóg, że odległość elektrowni od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej musi być równa lub większa od dziesięciokrotności całkowitej wysokości elektrowni wiatrowej (zasada 10 h). Jednakże ustawa przewiduje, że plan miejscowy będzie mógł określać inną odległość elektrowni wiatrowej od takiej zabudowy, jednak nie mniejszą niż 700 m. Określenie w planie miejscowym wymaganej minimalnej odległości elektrowni wiatrowej od budynku mieszkalnego ma być oparte m.in. na wynikach obowiązkowej strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, w ramach której analizuje się wpływ emisji hałasu na otoczenie i zdrowie mieszkańców. Konieczne będą również konsultacje z mieszkańcami gmin podczas dyskusji publicznych (co najmniej jedna w formie bezpośredniego spotkania oraz jedna w formie zdalnej). Jeżeli w zasięgu oddziaływania lokalizowanej elektrowni znajdzie się obszar pobliskiej gminy (tj. w zasięgu odległości 10 h) projekt planu miejscowego będzie musiał zostać dodatkowo zaopiniowany przez wójta, burmistrza albo prezydenta tej gminy.

Plan miejscowy musi określać maksymalną całkowitą wysokość elektrowni wiatrowej, maksymalną średnicę wirnika wraz z łopatami i maksymalną liczbę elektrowni wiatrowych.

Ustawa reguluje również minimalną odległość od istniejącej już elektrowni wiatrowej wymaganą przy budowie nowych budynków mieszkalnych. Tak samo jak w przypadku elektrowni wiatrowych budynki mieszkalne mogą być lokowane w odległości nie mniejszej niż 700 m od elektrowni.

Pozostawiono zakaz lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenach parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych i obszarów Natura 2000. Zgodnie z dotychczasowym rozwiązaniem utrzymano minimalną odległość od elektrowni wiatrowej do parku narodowego równą 10 h. Ustalono natomiast odległość od rezerwatów przyrody równą 500 m.

W celu przeciwdziałania negatywnemu wpływowi elektrowni wiatrowych na sieci elektroenergetyczne najwyższych napięć wprowadzono też minimalną odległość między elektrowniami a sieciami. Musi być ona równa lub większa od trzykrotności maksymalnej średnicy wirnika wraz z łopatami (odległość 3D) albo równa lub większa od dwukrotności maksymalnej całkowitej wysokości elektrowni wiatrowej (odległość 2 h), określonych w planie miejscowym, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

Istotną zmianą jest dodanie do ustawy rozdziału dotyczącego zasad bezpiecznej eksploatacji elementów technicznych elektrowni wiatrowej. Czynnności i przeglądy serwisowe elementów technicznych elektrowni wiatrowej zgodnie z tymi przepisami muszą być realizowane przez wyspecjalizowane techniczne serwisy, certyfikowane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Ustawa określa również zasady partycypacji mieszkańców gminy w korzyściach wynikających z lokalizacji elektrowni wiatrowych. Inwestor będzie miał obowiązek przeznaczenia co najmniej 10% mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej, stanowiącej przedmiot tej inwestycji, do objęcia przez mieszkańców gminy na okres 15 lat. Przepis ten wejdzie w życie z dniem 2 lipca 2024 r.

Ustawą znowelizowano także **Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 351 ze zm.)**. W art. 35 ustawy dodano ust. 6b, który zwalnia organ administracji architektoniczno-budowlanej z obowiązku sprawdzenia zgodności projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego z planem miejscowym lub decyzją o warunkach zabudowy. Zwolnienie to dotyczy tymczasowych obiektów budowlanych stanowiących urządzenia infrastruktury technicznej, służące do pomiaru wietrzności na terenach, dla których w planie miejscowym ustalono przeznaczenie umożliwiające realizację produkcji, górnictwa i wydobywania lub gospodarowania odpadami.

**W Ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2022 r. poz. 503 ze zm.)** wprowadzono zmianę w art. 15 ust. 4. Polega ona na umożliwieniu lokalizowania mikroinstalacji oraz niebędących mikroinstalacją pozostałych instalacji odnawialnych źródeł energii wytwarzających energię elektryczną z energii promieniowania słonecznego, będących urządzeniami innymi niż wolno stojące, również w przypadku innego przeznaczenia terenu niż produkcyjne, chyba że ustalenia planu miejscowego zakazują lokalizacji takich instalacji.

Natomiast w art. 62 tej ustawy wydłużono z 9 do 18 miesięcy okres, na jaki można zawiesić postępowanie administracyjne w sprawie ustalenia warunków zabudowy, z powodu podjęcia prac mających na celu sporządzenie planu miejscowego, na podstawie którego ma być realizowana inwestycja. Termin ten będzie można przedłużyć na dodatkowy czas, nie dłuższy niż 6 miesięcy, jeżeli w okresie zawieszenia postępowania dokonano wyłożenia projektu planu miejscowego.

# Izolacja termiczna stropodachów wentylowanych metodą wdmuchiwania – cz. II

Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla stropodachu z uwzględnieniem i bez uwzględnienia występujących mostków termicznych.



**inż. Łukasz Spanbrucker**



**mgr Robert Zaorski**

## OBLICZENIA WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA U DLA STROPODACHU Z UWZGLĘDNINIEM MOSTKÓW TERMICZNYCH

Stropodach wentylowany, oparty na stropie kanałowym 24 cm, przykryty płytami korytkowymi gr. 6 cm, izolacja przeciwwodna z papy. Obliczając U, uwzględniono wpływ liniowych mostków cieplnych od ścianek podpierających płyty korytkowe, ścianek ogniowych i kolanekowych.

### 1. Stropodach – brak izolacji

Konstrukcja: papa bitumiczna, podkład z betonu chudego, płyty korytkowe, wentylowana warstwa powietrza, strop żelbetowy, tynk cementowo-wapienny

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$$

$$R = 0,406 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1/R_T + \Delta U$$

$$U = 2,461 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

### 2. Stropodach – izolacja granulatem wełny celulozowej

Konstrukcja: papa bitumiczna podkład z betonu chudego, płyty korytkowe, wen-

tylowana warstwa powietrza, wełna celulozowa, strop żelbetowy, tynk cementowo-wapienny

Tab. 1. Stropodach – brak izolacji

Element przegrody	$\lambda$ [W/(m·K)]	R [m <sup>2</sup> ·K/W]	d [m]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,018	0,015
Strop żelbetowy	1,222	0,196	0,24
Wentylowana warstwa powietrza	-	0,000	0,5
Płyty korytkowe	1,8	0,033	0,06
Podkład z betonu chudego	1,05	0,048	0,05
Papa bitumiczna	0,18	0,042	0,0075

Oznaczenia:  $\lambda$  – współczynnik przewodzenia ciepła, R – opór cieplny przegrody, d – grubość przegrody, U – współczynnik przenikania ciepła,  $R_T$  – całkowity opór cieplny przegrody budowlanej,  $R_{si}$ ,  $R_{se}$  – jednostkowe opory przejmowania ciepła (napływu i odpływu)

Tab. 2. Stropodach – izolacja granulatem wełny celulozowej

Element przegrody	$\lambda$ [W/(m·K)]	R [m <sup>2</sup> ·K/W]	d [m]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,018	0,015
Strop żelbetowy	1,222	0,196	0,24
Wełna celulozowa	0,037	9,730	0,36
Wentylowana warstwa powietrza	-	0,000	0,5
Płyty korytkowe	1,8	0,033	0,06
Podkład z betonu chudego	1,05	0,048	0,05
Papa bitumiczna	0,18	0,042	0,0075

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$$

$$R = 6,731 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1/R_T + \Delta U$$

$$U = 0,149 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

### 3. Stropodach – izolacja granulatem wełny mineralnej

Konstrukcja: papa bitumiczna, podkład z betonu chudego, płyty korytkowe, wentylowana warstwa powietrza, granul-

wełny mineralnej, strop żelbetowy, tynk cementowo-wapienny

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$$

$$R = 6,745 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1/R_T + \Delta U$$

$$U = 0,148 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

Ze względu na to, że **izolacja metodą wdmuchiwaną jest izolacją bezspoinową, elastyczną i wypełniającą przegrodę, to nie ma ona pustek powietrznych, powodujących cyrkulację powietrza między ciepłą i zimną jej stroną.** Tym samym nie jest konieczne stosowanie w obliczeniach poprawki uwzględniającej wpływ liniowych mostków cieplnych od ścianek podpierających płyty korytkowe, ścianek ogniowych i kolankowych. Obliczenia wariantu najbardziej niekorzystnego tylko przykładowo pokazują, jaki wpływ na grubość izolacji mogą mieć powyższe mostki termiczne. Ich ewentualny udział należy jedynie uwzględnić w bilansie budynku.

W celu spełnienia WT 2021 przy uwzględnieniu mostków termicznych należy ocieplić stropodach warstwą izolacji termicznej grubości min. 41 cm wełną mineralną o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym niż 0,042 W/(m<sup>2</sup>·K) lub 36 cm wełną celulozową o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym niż 0,037 W/(m<sup>2</sup>·K).

## OBLICZENIA WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA U DLA STROPODACHU BEZ UWZGLĘDNIENIA MOSTKÓW TERMICZNYCH

Stropodach wentylowany, oparty na stopie kanałowym 24 cm, przykryty płytami korytkowymi gr. 6 cm, izolacja przeciwwodna z papy. Obliczając U, nie uwzględniono wpływu liniowych mostków cieplnych od ścianek podpierających płyty korytkowe, ścianek ogniowych i kolankowych.

### 1. Stropodach – brak izolacji

Konstrukcja: papa bitumiczna, podkład z betonu chudego, płyty korytkowe, wentylowana warstwa powietrza, strop żelbetowy, tynk cementowo-wapienny

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$$

$$R = 6,901 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1/R_T$$

$$U = 0,145 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

Tab. 3. Stropodach – izolacja granulatem wełny mineralnej

Element przegrody	$\lambda$ [W/(m·K)]	R [m <sup>2</sup> ·K/W]	d [m]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,018	0,015
Strop żelbetowy	1,222	0,196	0,24
Granulat wełny mineralnej	0,042	9,762	0,41
Wentylowana warstwa powietrza	-	0,000	0,5
Płyty korytkowe	1,8	0,033	0,06
Podkład z betonu chudego	1,05	0,048	0,05
Papa bitumiczna	0,18	0,042	0,0075

Tab. 4. Zestawienie cech materiałów użytych do izolacji

Materiał	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$ [W/(m·K)]	Minimalna grubość izolacji d [cm]	Wsp. przenikania ciepła U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Gęstość objętościowa [kg/m <sup>3</sup> ]	Ciężar materiału na 1 m <sup>2</sup> stropu [kg]
Wełna celulozowa	0,037	36	0,149	25	9
Granulat wełny mineralnej	0,042	41	0,148	30±5	12,3–14,35

Tab. 5. Stropodach – brak izolacji

Element przegrody	$\lambda$ [W/(m·K)]	R [m <sup>2</sup> ·K/W]	d [m]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,018	0,015
Strop żelbetowy	1,222	0,196	0,24
Wentylowana warstwa powietrza	-	0,000	0,5
Płyty korytkowe	1,8	0,033	0,06
Podkład z betonu chudego	1,05	0,048	0,05
Papa bitumiczna	0,18	0,042	0,0075

Tab. 6. Stropodach – izolacja granulatem wełny celulozowej

Lp.	Element przegrody	$\lambda$ [W/(m·K)]	R [m <sup>2</sup> ·K/W]	d [m]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,018	0,015
2	Strop żelbetowy	1,222	0,196	0,24
3	Wełna celulozowa	0,037	9,730	0,24
4	Wentylowana warstwa powietrza	-	0,000	0,5
5	Płyty korytkowe	1,8	0,033	0,06
6	Podkład z betonu chudego	1,05	0,048	0,05
7	Papa bitumiczna	0,18	0,042	0,0075

### 2. Stropodach – izolacja granulatem wełny celulozowej

Konstrukcja: papa bitumiczna, podkład z betonu chudego, płyty korytkowe, wentylowana warstwa powietrza, wełna celulozowa, strop żelbetowy, tynk cementowo-wapienny

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$$

$$R = 6,901 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1/R_T$$

$$U = 0,145 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$



### 3. Stropodach – izolacja granulatem wełny mineralnej

Konstrukcja: papa bitumiczna, podkład z betonu chudego, płyty korytkowe, wentylowana warstwa powietrza, granulatu wełny mineralnej, strop żelbetowy, tynk cementowo-wapienny

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$$

$$R = 6,843 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1/R_T$$

$$U = 0,146 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

Aby uzyskać podobne właściwości izolacyjne za pomocą materiału o wyższej  $\lambda$ , należy zastosować grubszą warstwę izolacji.

W celu spełnienia WT 2021 przy uwzględnieniu mostków termicznych należy ocieplić stropodach warstwą izolacji termicznej grubości min. 27 cm wełną mineralną o współczynniku przewodzenia ciepła nie wyższym niż 0,042 W/(m<sup>2</sup>·K) lub 24 cm wełną celulo-

zową o współczynniku przewodzenia ciepła nie wyższym niż 0,037 W/(m<sup>2</sup>·K).

#### Wnioski z obliczeń

Porównując obliczenia uwzględniające wpływ liniowych mostków cieplnych od ścianek podpierających płyty korytkowe, ścianek ogniowych i kolankowych, należałoby, wykonując izolację stropodachów zgodnie z WT 2021, grubość warstwy izolacji zwiększyć o 50% w stosunku do projektowanej minimalnej wartości grubości warstwy izolacji. Przy tym zwiększenie grubości izolacji termicznej powoduje, że ciężar materiału izolacyjnego obciążającego strop zwiększa się także o 50%.

**W obliczeniach współczynnika przenikania ciepła U dla stropodachu oraz projektowanej (tzw. nominalnej) grubości izolacji termicznej, która ma zostać wykonana metodą wdmuchiwania, nie uwzględnia się grubości na osiadanie materiału.** W takim przypadku dodatkowa grubość na osiadanie powinna zostać dołożona dopiero w trakcie wykonywania izolacji przez ekipę montażową. Na szczęście, coraz częściej w projektach wykonawczych można znaleźć informację o uwzględnieniu dodatkowej warstwy na osiadanie materiału. W zależności od dostawcy materiału termoizolacyjnego stosowanego do wykonywania izolacji metodą wdmuchiwania w dokumentacji materiałowej można znaleźć informacje

Tab. 7. Stropodach – izolacja granulatem wełny mineralnej

Lp.	Materiał	$\lambda$ [W/(m·K)]	R [m <sup>2</sup> ·K/W]	d [m]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,018	0,015
2	Strop żelbetowy	1,222	0,196	0,24
3	Granulat wełny mineralnej	0,042	9,762	0,27
4	Wentylowana warstwa powietrza	-	0,000	0,5
5	Płyty korytkowe	1,8	0,033	0,06
6	Podkład z betonu chudego	1,05	0,048	0,05
7	Papa bitumiczna	0,18	0,042	0,0075

Tab. 8. Zestawienie cech materiałów użytych do izolacji

Lp.	Materiał	Wsp. przewodzenia ciepła $\lambda$ [W/(m·K)]	Minimalna grubość izolacji d [cm]	Wsp. przenikania ciepła U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Gęstość objętościowa [kg/m <sup>3</sup> ]	Ciężar materiału na 1 m <sup>2</sup> stropu [kg]
1	Wełna celulozowa	0,037	24	0,145	25	6
2	Granulat wełny mineralnej	0,042	27	0,146	30±5	8,1–9,45

Tab. 9. Przykład dla izolacji wełną celulozową, minimalna gęstość objętościowa w zależności od miejsca zastosowania oraz sposobu montażu zgodnie z ETA-04 0080

Miejsce zastosowania	Minimalna gęstość objętościowa [kg/m <sup>3</sup> ]
Izolacja pustych przestrzeni w ścianach, obróbka maszynowa	44
Izolacja pustych przestrzeni w skośnych dachach, obróbka maszynowa	40
Izolacja pustych przestrzeni w ścianach i skośnych dachach, obróbka manualna	50
Izolacja pustych przestrzeni w stropach, izolacja układana swobodnie na horyzontalnych, w przypadku obróbki maszynowej również na umiarkowanie skośnych powierzchniach ( $\leq 10^\circ$ )	25

Tab. 10. Wskaźnik osiadania w zależności od metody weryfikacji

Wskaźnik osiadania	Maksymalny wskaźnik osiadania
Metoda A – osiadanie wskutek pobudzenia zderzeniowego	8%
Metoda C – osiadanie w pustej przestrzeni ścian wskutek wibracji	0%
Metoda D – pod wpływem zdefiniowanych warunków klimatycznych	10%

o gęstościach objętościowych w zależności od przegrody, w której materiał będzie wbudowany, oraz wartość procentową, jaką należy dodatkowo dołożyć do zaprojektowanej grubości izolacji.

**Norma PN-EN 14064 z kolei określa trzy klasy osiadania dla wełen mineralnych luzem:**

- s1 – osiadanie poniżej 1,49% grubości,
- s2 – osiadanie między 1,5 a 5% grubości,
- s3 – osiadanie między 5 a 10% grubości.

**Norma PN-EN 15101 dla celulozy przewiduje większą liczbę klas osiadania** oznaczoną znakiem SH dla płaskiej powierzchni (osiadania w zamkniętych przestrzeniach się nie dopuszcza):

- SH10 – osiadanie równe lub mniejsze niż 10% grubości,
- SH15 – osiadanie równe lub mniejsze 15% grubości,
- SH30 – osiadanie większe niż 25%.

**Obecność zjawiska osiadania oznacza, że grubość materiału wbudowanego przez wykonawcę w przestrzeń otwartą, np. stropodach w wentylowany, musi być większa niż grubość nominalna.**

Jak należy to rozumieć w praktyce? Izolacja z wełny mineralnej skalnej posiada klasę s2 dla stropodachu. To oznacza, że wbudowana grubość izolacji osiadzie do 5% swojej grubości. Czyli projektowana warstwa nominalna będzie stanowić 95% grubości warstwy wbudowanej. Dla nominalnej grubości warstwy 27 cm należy wykonać warstwę grubości 29 cm.

Izolacja z wełny celulozowej zgodnej z ETA-04/0080 charakteryzuje się poprawką na osiadanie 10%. To znaczy, że wbudowana grubość izolacji osiadzie do 10% swojej grubości; grubość nominalna stanowi 90% grubo-

ści warstwy wbudowanej. Dla nominalnej grubości warstwy 25 cm należy wykonać warstwę grubości 28 cm. ■

#### Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225).
2. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.
3. EN 14064:2018 Thermal insulation products for buildings – In-situ formed loose-fill mineral wool (MW) products – Specification for the loose-fill products before installation.
4. EN 15101-1:2013 Thermal insulation products for buildings – In-situ formed loose fill cellulose (LFCI) products – Specification for the products before installation.
5. Europejski Dokument Oceny EAD 040138-00-1201:2015-11.
6. PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania.
7. M. Abramowicz et al., *Poradnik majstra budowlanego*, wyd. 8, Arkady, Warszawa 1996.
8. A. Gudaj et al., *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, t. 1, „Budownictwo ogólne”, cz. 3, Arkady, Warszawa 1990.
9. D. Bajno, *Renowacja dachów płaskich i pochylonych*, „Izolacje” nr 11/12/2020, dostęp internetowy.
10. D. Bajno, *Aspekty cieplno-wilgotnościowe przy projektowaniu, wykonywaniu oraz eksploatacji dachów i stropodachów*, „Izolacje” nr 5/2019, dostęp internetowy.
11. R. Zaorski, *Osiadanie materiałów termoizolacyjnych używanych do ocieplania metodą wdmuchiwania*, „Izolacje” nr 9/2020.
12. P. Krause, *Zagadnienia cieplno-wilgotnościowe dotyczące stropodachów*, „Izolacje” nr 4/2018, dostęp internetowy, stan na 20.12.2021.
13. Viljanen, Klaus & Puttonen, Jari & Lu, Xiaoshu, *Factors affecting the performance of ventilation cavities in highly insulated assemblies*, „Journal of Building Physics” 45, 2021.



DESKOWANIA

# NOEtop

topowe rozwiązania  
topowa trwałość  
topowa jakość



w ofercie firmy NOE:

- pełen zakres systemów deskowań
- akcesoria do betonowania
- kompleksowa obsługa techniczna

NOE-PL Sp. z o.o.

www.noe.pl

Oddział Mazowsze

warszawa@noe.pl

Oddział Pomorze

pomorze@noe.pl

Oddział Śląsk

slask@noe.pl



# Najczęstsze błędy wykonawcze powodujące obniżenie izolacyjności akustycznej stropów

Głównym rozwiązaniem zapewniającym stropom odpowiednią izolacyjność od dźwięków uderzeniowych są podłogi pływające. O ich skuteczności decyduje dobór materiałowy poszczególnych warstw oraz jakość wykonania takiego układu.

**S**tandardowy układ podłogi pływającej składa się z dwóch głównych warstw wpływających na właściwości dźwiękoizolacyjne: płyty dociskowej (np. wylewki, płyt suchej zabudowy) oraz warstwy elastycznej (np. wełny mineralnej, styropianu elastycznego). Płyta dociskowa oraz wszystkie warstwy wykończeniowe muszą być odizolowane akustycznie (oddylatowane) od konstrukcji budynku, czyli ścian, stropów i elementów instalacyjnych. Okazuje się, że nawet bardzo drobne zaniedbania i błędy wykonawcze mogą zaważyć na skuteczności całego rozwiązania. W artykule przedstawiono najczęstsze błędy wykonawcze pogarszające izolacyjność od dźwięków uderzeniowych stropów.



**mgr Rafał Zaremba**  
akustyk

## SZTYWNE POŁĄCZENIE PODŁOGI PŁYWAJĄCEJ Z KONSTRUKCJĄ BUDYNKU

W układzie podłogi pływającej wszystkie warstwy muszą być odizolowane akustycznie od konstrukcji budynku, czyli nie mogą występować sztywne połączenia między poszczególnymi warstwami (wylewką, warstwą wykończeniową) a stropem czy ścianami. Nawet niewielkie sztywne połączenie, czyli tzw. mostek akustyczny, może w sposób znaczący pogorszyć właściwości tłumiące

dźwięki uderzeniowe przez zaprojektowany układ. Błędy mogą wystąpić w kilku miejscach, dlatego niezwykle istotne jest odpowiednie przygotowanie, zabezpieczenie i staranne wykonanie podłogi pływającej.

Nieodpowiednie wykonanie izolacji obwodowej wylewki lub całkowity brak jej stosowania może w istotny sposób obniżyć izolacyjność od dźwięków uderzeniowych układu stropowego z podłogą pływającą. W efekcie powstaje sztywne połączenie między warstwą wylewki a ścianami. Wielkość powiększenia wartości wskaźnika ważonego przybliżonego poziomu uderzeniowego znormalizowanego  $L'_{n,w}$  zależy od długości takiego połączenia i może wynosić, zgodnie z danymi



literaturowymi oraz wynikami badań, od 5 do nawet ponad 20 dB [1, 2, 3]. Pogorszenie właściwości dźwiękoizolacyjnych z powodu takiego błędu następuje głównie w pasmach powyżej 250 Hz. Należy podkreślić, że zauważalne zmiany występują już przy defekcie o długości 10 cm [3].

Sztywne połączenie może również powstać w przypadku błędnego zabezpieczenia warstwy izolacyjnej (np. wełny mineralnej, styropianu) warstwą przeciwwilgociową, czyli folią. Przy nieodpowiednim zabezpieczeniu istnieje ryzyko, że podczas wykonywania wylewki część materiału przeleje się w miejscu np. błędnie połączonej folii i przechodząc przez warstwę izolacyjną, połączy się ze stropem. Powstanie wówczas mostek akustyczny. Wpływ tego defektu jest uzależniony od liczby oraz wielkości takich połączeń – im więcej połączeń, tym mniejsze tłumienie dźwięków uderzeniowych. Zwiększenie poziomu uderzeniowego w efekcie takiego błędu może wynosić nawet kilkanaście dB [3]. Należy podkreślić, że wzrost obserwuje się w pasmach już od 125 Hz.

Szczególną uwagę należy zwrócić na miejsce, gdzie przy podłodze pływającej instalowane są drzwi i progi. Badania pokazują, że połączenie sztywne między warstwami podłogi pływającej a konstrukcją drzwi i progu może zwiększyć poziom przenikających dźwięków uderzeniowych  $L'_{n,w}$  nawet o 14 dB względem wartości oczekiwanej przy poprawnie wykonanej konstrukcji [4]. Problem ten jest szczególnie zauważalny w zakresie dużych częstotliwości. Rys. 1 przedstawia porównanie wartości wskaźnika ważonego przybliżonego poziomu uderzeniowego znormalizowanego  $L'_{n,w}$  podłogi pływającej z występującym defektem w postaci sztywnego połączenia między progiem a warstwą wylewki oraz układu po naprawie, gdzie sztywne połączenie zostało zlikwidowane [5].

Wyniki wyraźnie pokazują, że istnienie drobnej wady wykonawczej może istotnie wpływać na efekt końcowy. Taki błąd może być szczególnie dotkliwy w przypadku

przenikania dźwięku z lokali usługowych oraz klatek schodowych i ogólnodostępnych korytarzy do lokali mieszkalnych.

**W celu uniknięcia takiego efektu niezbędne jest dokładne wykonywanie**

## Nawet bardzo drobne zaniedbania i błędy wykonawcze mogą zaważyć na skuteczności całego rozwiązania.

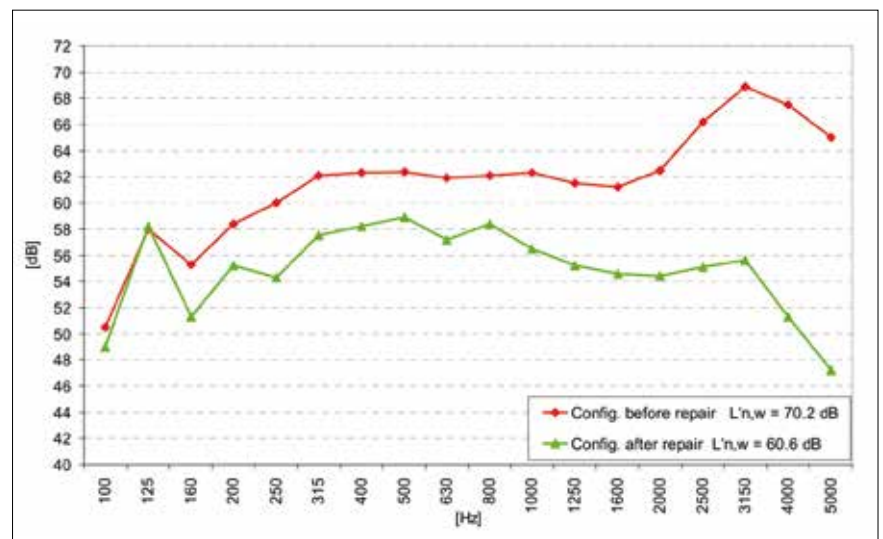
**dylatacji obwodowej podłogi pływającej oraz odpowiednie zabezpieczenie warstwy elastycznej folią.** Należy podkreślić, że dylatacja musi zostać wypełniona materiałem trwale elastycznym, np. specjalnymi taśmami dylatacyjnymi, wełną mineralną lub styropianem elastycznym.

### SZTYWNE POŁĄCZENIE WARSTWY WYKOŃCZENIOWEJ PODŁOGI PŁYWAJĄCEJ Z KONSTRUKCJĄ BUDYNKU

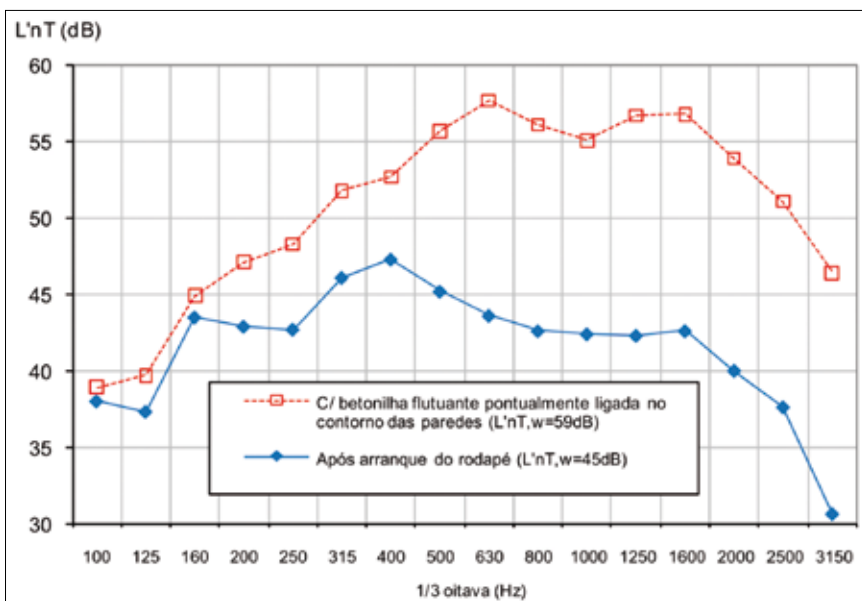
Bardzo częstym błędem wykonawczym powodującym pogorszenie tłumienia dźwięków uderzeniowych podłóg pływających jest sztywne połączenie warstwy wykończeniowej (posadzki) ze ścianami. Problem ten jest szczególnie istotny w przypadku stosowania nawierzchni twardych, takich jak płytki ceramiczne

i kamienne. Wyniki badań przeprowadzonych przez Laboratorium Akustyczne ITB wykazały, że w efekcie popełnienia takiego błędu izolacyjność od dźwięków uderzeniowych stropu zmniejsza się do wartości, jaką charakteryzuje się płyta stropowa bez dodatkowych warstw izolacji akustycznej [6]. Mówiąc inaczej, oznacza to, że wykonanie połączenia sztywnego między posadzką a ścianami może spowodować, że zastosowana podłoga pływająca przestaje spełniać swoje zadanie w zakresie izolacyjności akustycznej.

Pierwszy błąd, jaki można popełnić, to przyklejenie płytki ceramicznej lub kamiennej na styk ze ścianą oraz wypełnienie szczeliny dylatacyjnej masą sztywną (np. klejem lub zaprawą). W efekcie powstaje mostek akustyczny, który może przenosić dźwięki. Wyniki badań pokazują, że poziom uderzeniowy  $L'_{n,w}$  przenikający z pomieszczenia górnego do dolnego w przypadku podłogi wykończonej



Rys. 1. Porównanie wartości wskaźnika ważonego przybliżonego poziomu uderzeniowego znormalizowanego  $L'_{n,w}$  podłogi pływającej: z defektem (czerwona linia na wykresie) oraz bez defektu (zielona linia) [5]



Rys. 2. Porównanie wartości wskaźnika ważonego wzorcowego poziomu uderzeniowego  $L'_{nT,w}$  układu podłogowego: ze sztywnym połączeniem cokołu (czerwona linia na wykresie) oraz po usunięciu cokołu (niebieska linia) [4]

plytkami ceramicznymi z defektem (połączenie sztywne) może ulec zwiększeniu o 6 dB względem wartości projektowanej [7]. Jeżeli dylatacja między płytą podłogi pływającej a ścianami zostanie od góry zamknięta cienką warstwą masy sztywnej (np. klejem, zaprawą), może wystąpić zwiększenie poziomu uderzeniowego  $L'_{n,w}$  nawet o 19 dB względem rozwiązania bez defektu [1]. W praktyce może to oznaczać, że efekt akustyczny, jaki miało przynieść stosowanie dodatkowej izolacji akustycznej w formie podłogi pływającej, nie zostanie uzyskany.

Drugim i jednym z najczęstszych błędów jest wykonanie cokołu z płytek ceramicznych lub kamiennych z wykorzystaniem zwykłej zaprawy do spoinowania i fugowania. Ten problem jest także wynikiem niedokładnego i jednoczesnego nałożenia kleju na podłogę i cokoł lub listwę przypodłogową. W efekcie takiego rozwiązania połączone zostają ze sobą w sposób sztywny, poprzez warstwy wykończeniowe, podłoga pływająca ze ścianami. Podobnie jak w poprzednim przypadku skutkiem tego jest powstanie mostka akustycznego, który przenosi dźwięk. Jak pokazują wyniki badań, taki błąd wykonawczy może zwiększyć poziom uderzeniowy przeni-

kający z góry na dół nawet do 12–15 dB względem wartości oczekiwanej [7, 4]. Rys. 2 przedstawia porównanie wartości wskaźnika ważonego wzorcowego poziomu uderzeniowego  $L'_{nT,w}$  przenikającego z pomieszczenia dolnego do górnego (np. z lokali usługowych na parterze do lokali mieszkalnych na piętrze) z układem podłogi pływającej połączonej na sztywno z cokołem oraz po demontażu cokołu.

Uzyskane wyniki wskazują, że pogorszenie jednoczesnego wskaźnika spowodowane defektem może wynosić nawet 14 dB względem wartości oczekiwanej [4]. **Prawidłowym rozwiązaniem jest stosowanie fug elastycznych oraz niedopuszczanie do powstawania sztywnych połączeń między warstwami wykończeniowymi a płytą podłogi pływającej.**

### SZTYWNE POŁĄCZENIE PODŁOGI PŁYWAJĄCEJ Z INSTALACJAMI

Błędem, który również w sposób znaczący wpływa na zwiększenie poziomu uderzeniowego, jest połączenie sztywne podłogi pływającej z przechodzącymi przez nią instalacjami. Problem ten szczególnie można zaobserwować w starym budownictwie, gdzie rury od instalacji grzewczej były prowadzone w pionie przez

wszystkie piętra w pomieszczeniach lokalu mieszkalnego. Zgodnie z wynikami badań błąd wykonawczy w postaci sztywnego połączenia rury grzewczej z płytą podłogi pływającej może zwiększyć wartość wskaźnika ważonego przybliżonego poziomu uderzeniowego znormalizowanego  $L'_{n,w}$  o 10 dB [1]. Należy podkreślić, że z powodu występowania takiego defektu izolacyjność od dźwięków uderzeniowych może się pogorszyć nie tylko w pomieszczeniach znajdujących się bezpośrednio pod sobą, ale także w innych zlokalizowanych w obiekcie. Jest to związane z łatwym przenoszeniem się dźwięku przez instalacje, szczególnie wykonane z metalu, na całą konstrukcję budynku. **Tego błędu można uniknąć dzięki odpowiedniemu zabezpieczeniu przejść instalacyjnych przez przegrody w sposób elastyczny.**

Dobór konkretnych rozwiązań w danej sytuacji powinien zostać wskazany przez akustyka. ■

### Literatura

1. E. Müller, *Güteschutz Estrich RAL-RG 818. Zweck, Ergebnisse, Schlussfolgerungen*, Teil 3, „Estrichtechnik“, Heft IV, 1999.
2. J. Sadowski, *Akustyka w urbanistyce, architekturze i budownictwie*, Arkady, Warszawa 1971.
3. K. Gösele, *Schallbrücken bei schwimmenden Estrichen und anderen schwimmend verlegten Belägen*, Wilhelm Ernst und Sogn, Berlin 1964.
4. D.M. Mateus, A.S. Pereira, *Influência de pequenos erros de execução em obra no desempenho acústico de edifícios - exemplos típicos* [w:] *TecniAcústica 2011*, 42 Congreso Español de Acústica. Encuentro Ibérico de Acústica. EAA European Symposium on Environmental Acoustics and on Buildings Acoustically Sustainable, Cáceres 2011.
5. P. Fausti, B. Ingelaere, R.S. Smith, C. Steel, *Common errors during construction of new building and effect of workmanship* [w:] *European Symposium. Harmonization of European Sound Insulation Descriptors and Classification Standards*, Florence 2010.
6. B. Szudrowicz, E. Nowicka, *Izolacje akustyczne - błędy w projektowaniu i wykonawstwie*, „Izolacje” nr 3/2013.
7. D. Mateus, A. Pereira, P. Santos, *Estudo da influência de pequenos defeitos de construção no desempenho acústico de pavimentos flutuantes* [w:] *Acústica*, Coimbra 2008.

# WaterFolder Day 2023

Ogólnopolskie spotkanie projektantów zajmujących się wodami opadowymi zgromadziło 750 osób – oprócz nich w salach warsztatowych pojawili się inżynierowie, architekci, pracownicy spółek wodociągowych oraz urzędów miast.



**I** edycja WaterFolder Day odbywała się 28–29 marca br. Pierwszego dnia miały miejsce w 5 salach jednocześnie warsztaty obejmujące tematykę: od prawa wodnego po zielono-niebieską infrastrukturę. Uczestnicy wydarzenia wybierali, w których zajęciach chcą wziąć udział. Największym zainteresowaniem cieszyły się warsztaty: Mariusza Cytowskiego z Ecol-Unicon na temat znaczenia poprawnego doboru pompowni deszczowych w rozwiązaniach retencyjnych, Maćka Pawlaka z Hauraton Polska o kompleksowym zagospodarowaniu wody opadowej dla inwestycji infrastrukturalnych oraz Małgorzaty Rauland, Wojciecha Szpakowskiego i Piotra Dolińskiego z Gdań-

skich Wód na temat wytycznych dotyczących zagospodarowania wód opadowych w warunkach zmieniającego się klimatu.

Zagadnienia WaterFolder Day obejmowały 5 bloków: prawno-formalny, GIS, odwodnienia komunikacyjne i kanalizacja deszczowa, zielono-niebieska infrastruktura i eksploatacja. Tematyka była bardzo różnorodna i każdy uczestnik mógł znaleźć coś dla siebie.

Podczas wydarzenia promowana była platforma WaterFolder zawierająca kalkulatory doboru urządzeń wod.-kan., która ułatwia i przyspiesza proces projektowania. Na scenie głównej prof. Paweł Licznar opowiedział, jaką nową jakość projektowania niesie ze sobą platforma,

a Reneta Woźniak-Vecchie wraz z Adamem Stępkowskim przedstawili w formie warsztatu sposób, w jaki ułatwia ona wdrażanie rozwiązań zielono-niebieskiej infrastruktury. Z platformy korzysta obecnie 6500 projektantów.

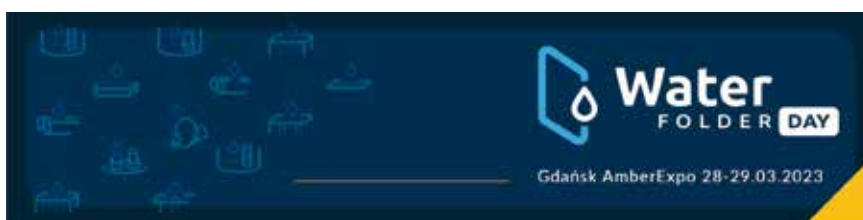
WaterFolder Day umożliwił także wymianę doświadczeń, rozmowy oraz zapoznanie się z nowościami producentów, którzy w przestrzeni wystawienniczej przygotowali dla uczestników mnóstwo atrakcji. Wydarzenie otworzył wykład Jacka Zalewskiego z Retencjapl na temat wartości wody w projektowaniu, gdyż tylko stale się szkoląc, wymieniając doświadczenia i know-how, można projektować dobrze, mądrze oraz tworzyć lepsze miasta.

Drugiego dnia odbyły się 4 wyjazdy studyjne. Adam Stepkowski z Retencjapl zabrał uczestników na przegląd różnych form retencji miejskiej: od zbiorników otwartych, wykonanych w strefie przemysłowej partnera strategicznego wydarzenia – InvestGda, przez zielone dachy, po zbiorniki zamknięte oraz ogrody deszczowe. To był szeroki wachlarz dobrych rozwiązań zastosowanych w Gdańsku.

Karol Mikołajewski z Retencjapl zabrał grupę 60 osób do Rumii, by opowiedzieć o tym, jak w mieście zarządzać powodzią i suszami przy pomocy stacji meteorologicznych, sond i dronów, które pozwalają uzyskać dane.

Uczestnicy mogli także wybrać się wraz z partnerem generalnym wydarzenia – firmą Hauraton na zwiedzanie najpiękniejszych miejsc Gdańska i podziwiać zastosowane odwodnienia liniowe lub na wycieczkę do zakładu firmy Amiblu – zapoznać się z procesem produkcji rur GRP.

Kolejna edycja WaterFolder Day odbędzie się w marcu 2024 r. ■





## POLSKIE NORMY Z ZAKRESU BUDOWNICTWA OPUBLIKOWANE W MARCU 2023 R.

Lp.	Numer referencyjny i tytuł normy	Numer referencyjny normy zastępowanej*	Data publikacji	KT**
1	<b>PN-EN ISO 9288:2023-03</b> wersja angielska Izolacja cieplna – Wymiana ciepła przez promieniowanie – Słownik	PN-EN ISO 9288:1999	03-03-2023	179
2	<b>PN-EN ISO 29465:2023-03</b> wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie długości i szerokości	PN-EN 822:2013-07	02-03-2023	211
3	<b>PN-EN ISO 29468:2023-03</b> wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie płaskości	PN-EN 825:2013-07	02-03-2023	211
4	<b>PN-EN ISO 29768:2023-03</b> wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie liniowych wymiarów próbek do badań	PN-EN 12085:2013-07	02-03-2023	211
5	<b>PN-EN ISO 29770:2023-03</b> wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie grubości wyrobów do izolacji podłóg pływających	PN-EN 12431:2013-07	02-03-2023	211
6	<b>PN-EN 12697-26+A1:2023-03</b> wersja angielska Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań – Część 26: Sztywność	PN-EN 12697-26:2018-08	16-03-2023	212
7	<b>PN-EN 12697-33+A1:2023-03</b> wersja angielska Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metoda badania – Część 33: Przygotowanie próbek zagęszczanych urządzeniem wałującym	PN-EN 12697-33:2019-03	16-03-2023	212
8	<b>PKN-CEN/TR 16798-16:2023-03</b> wersja angielska Charakterystyka energetyczna budynków – Wentylacja budynków – Część 16: Interpretacja wymagań EN 16798-15 – Obliczanie systemów chłodzących (Moduł M4-7) – Magazynowanie	-	24-03-2023	317
9	<b>PN-EN 16798-1:2019-06/Ap1:2023-03</b> wersja angielska Charakterystyka energetyczna budynków – Wentylacja budynków – Część 1: Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego do projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków w odniesieniu do jakości powietrza wewnętrznego, środowiska cieplnego	-	24-03-2023	317
10	<b>PN-EN 16798-1:2019-06/Ap2:2023-03</b> wersja polska Charakterystyka energetyczna budynków – Wentylacja budynków – Część 1: Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego do projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków w odniesieniu do jakości powietrza wewnętrznego, środowiska cieplnego	-	24-03-2023	317
11	<b>PN-EN ISO 29461-2:2023-03</b> wersja angielska Systemy filtracji na wlocie powietrza do maszyn rotacyjnych – Metody badań – Część 2: Test odporności elementu filtracyjnego w środowisku powietrza zamglonego	-	02-03-2023	317

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

\*\* Numer komitetu technicznego.

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

**AC** – poprawka europejska do normy.

**Ap** – poprawka krajowa do normy.

UWAGA: Poprawki AC i Ap są dostępne w wyszukiwarce norm na stronie [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl) do bezpośredniego pobrania.

### Ankieta powszechna

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

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

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

**Anna Tańska**  
kierownik sektora

Wydział Prac Normalizacyjnych – Sektor Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych

## WYDARZENIA

# Szkolenie BIM Revolution

Darmowe, trzydniowe szkolenie umożliwiające rozwinięcie umiejętności z zakresu technologii BIM jest organizowane przez międzynarodowe Stowarzyszenie Studentów BEST.



**B**IM Revolution odbędzie się 26 – 28 maja br. w Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii na terenie Politechniki Warszawskiej. Szkolenie skierowane jest przede wszystkim do studentów wydziałów: architektury, inżynierii środowiska, elektrycznego, inżynierii lądowej oraz geodezji.

Pierwszego dnia odbędą się wykłady o tematyce BIM oraz panel dyskusyjny. Drugi dzień będzie obejmował warsztaty prowadzone dla każdej branży z osobna. Trzeci dzień poświęcony będzie dalszej pracy w programie pod okiem specjalistów i współpracy międzybranżowej.



Na koniec szkolenia każdy uczestnik otrzyma certyfikat. Do wydarzenia można się zgłosić przez profil na Facebooku:

„BIM Revolution – szkolenie dla studentów” i śledzić tam bieżące informacje. Zapisy ruszają 1 maja. Ilość miejsc jest ograniczona. ■



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

### Corporate Social Responsibility (CSR) w praktyce

Zaangażowanie w społeczną odpowiedzialność biznesu to w wielu firmach bardzo popularny koncept. I dobrze! W dobie tak szybkiego życia i postępu technologicznego przynosi on ulgę zarówno żyjącym w pośpiechu ludziom, jak i nadmiernie eksploatowanej planecie, pozwalając zachować równowagę między produktywnością a odpowiedzialnością. Dotyczy to zwłaszcza budownictwa, jednej z tych gałęzi gospodarki, która ma największy wpływ na środowisko i życie człowieka. Dziś poszukujemy rozwiązań, które sprawią, że codzienne funkcjonowanie i produktywność firmy będą jak najmniej inwazyjne. DELABIE jako producent armatury oraz urządzeń sanitarnych przyjaznych dla środowiska oferuje oszczędne, ekologiczne i trwałe rozwiązania. Do ich produkcji wykorzystuje surowce pochodzące z odzysku i nadające się do ponownego recyklingu. Dodatkowo w obrębie firmy podjęto liczne działania mające na celu ograniczenie jej wpływu na środowisko (opakowania ekologiczne, redukcja wydruków, instalacja paneli słonecznych, ograniczenie zużycia wody itd.). Jesteśmy dumni, że otrzymaliśmy certyfikację CSR – srebrny znak EcoVadis.

### Krzysztof Kalita

dyrektor produktu  
Deceuninck Poland

### Realizacja koncepcji CSR w firmach budowlanych

Społeczna odpowiedzialność Grupy Deceuninck, jako jednego z globalnych liderów w swojej branży, wynika z jasno określonej misji – Building a Sustainable Home. Stawiamy na innowacyjne i zrównoważone rozwiązania w ramach gospodarki obiegu zamkniętego i odpowiedzialnego gospodarowania surowcami i zasobami. Inwestujemy, a także promujemy recykling PVC oraz produkty powstałe z udziałem odzyskanego surowca, nadające się w 100% do ponownego przetworzenia. Jednocześnie realizując ambicję, aby być niezawodnym partnerem dla naszych klientów, dostarczamy produkty trwałe



i wysoce efektywne energetycznie, które zwiększają bezpieczeństwo i komfort użytkowników. Jesteśmy członkiem inicjatywy Science Based Targets (SBTi), co dla firm z branży budowlanej jest wręcz pionierskim zobowiązaniem. Oznacza to, że konsekwentnie dążymy m.in. do redukcji emisji CO<sub>2</sub> z własnej produkcji i do samodzielnego wytwarzania zielonej energii na potrzeby własne. Inwestujemy w lepszą przyszłość dla dobra globalnej społeczności.

### Anna Pańkowska

dyrektor marketingu,  
członek zarządu Hilti Poland

### Realizacja koncepcji CSR w firmach budowlanych

W Hilti naszym nadrzędnym celem jest budowanie lepszej przyszłości. Głęboko wierzymy, że prawdziwy, długotrwały sukces możemy odnieść wyłącznie poprzez zrównoważony rozwój, skupiając się w równym stopniu na aspektach ekonomicznych, środowiskowych, ludziach i społeczeństwie. Zdając sobie sprawę z powagi zagrożeń dla środowiska naturalnego oraz związanych z nimi wyzwań społecznych, już w 2020 r. postanowiliśmy przenieść nasze działania na kolejny poziom, tworząc strategię zrównoważonego rozwoju i wyznaczając jasne cele. Choć działamy od lat, wciąż widzimy ogromny potencjał do nieustannej zmiany na lepsze.



Nie ulega wątpliwości, że branża budowlana przechodzi transformację w kierunku zrównoważonego rozwoju, dlatego oprócz skupiania się na naszych wewnętrznych celach oraz procesach z tym związanych chcemy również wspierać klientów i partnerów biznesowych w ich drodze w tym kierunku. Opracowujemy wysokiej jakości, niezawodne, zrównoważone i innowacyjne rozwiązania, stawiając na bezpieczeństwo oraz ochronę środowiska. Chcemy stanowić wsparcie dla naszych partnerów z branży, by wspólnie budować lepszą przyszłość.





## Maciej Strychalski

### dyrektor marketingu Klimas Wkręt-met

### Realizacja koncepcji CSR w firmach budowlanych

**S**połeczna odpowiedzialność biznesu (CSR) staje się coraz bardziej widoczna jako podstawowy plan dla branży budowlanej i jej przedsiębiorstw. Odpowiedzialność społeczna jest wpisana także w działalność firmy Klimas Wkręt-met od początku jej istnienia. Wspieramy lokalne organizacje pomocowe i akcje charytatywne, udzielamy wsparcia ogólnopolskim inicjatywom adresowanym do różnych grup społecznych.

Nasza CSR rozwija się równolegle do rozwoju firmy, czego potwierdzeniem jest chociażby ostatni projekt galerii KLIMASart, który integruje naszą dotychczasową działalność. Przedsięwzięcie ma na celu stworzenie unikatowych dzieł, pokazując, że sztuka i przemysł mogą tworzyć niezwykłą i fascynującą fuzję. Poza tym pozwalamy młodym artystkom rozwijać skrzydła, obejmując je naszym wsparciem.

Od początku ideą projektu była sukcesywna licytacja prac, dochód z której wspomaga osoby i instytucje najbardziej takiego wsparcia potrzebujące. Pierwsze obrazy trafiły już do nowych właścicieli, a pieniądze z licytacji zasilają konto Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy.

## Roman Czerwiński

### dyrektor generalny Rawlplug S.A.

### CSR – jutro budujemy dziś

**C**zy będąc firmą przemysłową, można działać z korzyścią dla ekosystemu? Czy można zwiększać efektywność produkcji i jednocześnie minimalizować poziom emisji wydzielanych do środowiska, a także wytwarzać ekologiczne produkty dedykowane branży budowlanej? W Rawlplug udowadniamy, że to jest możliwe. Nigdy nie ukrywaliśmy swoich aspiracji: chcemy być marką pierwszego wyboru wśród klientów na całym świecie. To kwestia ambicji, ale też świadome zobowiązanie do odpowiedzialności. Z naszej ponad 100-letniej historii wyciągnęliśmy wiele cennych lekcji, spośród których najważniejszą jest ta,



że decyzje biznesowe mają opłacać się nie dziś, lecz przede wszystkim jutro, i nie tylko nam, ale i środowisku. W związku z tym konsekwentnie realizujemy przyjętą przez nas strategię zrównoważonego rozwoju, której fundamentami są innowacyjne rozwiązania sprzyjające naturze, zaangażowanie społeczne oraz wysokie standardy ładu korporacyjnego. Na naszej stronie internetowej zdajemy regularne relacje z działań w tym zakresie.

## Małgorzata Lubczyńska

### dyrektor marketingu Błachy Pruszyński

### Realizacja koncepcji CSR w firmach budowlanych

**F**irma Błachy Pruszyński na różne sposoby realizuje społeczną odpowiedzialność biznesu.

Wprowadziliśmy przejrzyste i skuteczne systemy zarządzania jakością oraz bezpieczeństwem i higieną pracy (ISO 9001). Planujemy wdrożyć system zarządzania środowiskowego (ISO 14000).

Inwestujemy w rozwój pracowników, zapewniając im dostęp do kursów i szkoleń mających na celu podnoszenie kwalifikacji naszej kadry. Prowadzimy również kursy z technik sprzedaży dla handlowców firm, z którymi współpracujemy, ale przede wszystkim organizujemy szkolenia dekarские



wspólnie z Polskim Stowarzyszeniem Dekarzy.

Działamy na rzecz lokalnej społeczności, wspierając charytatywnie różne organizacje, czego przykładem jest pokrycie połowy kosztów budowy Zespołu Szkół Specjalnych im. ks. Jana Twardowskiego w Pruszkowie.

W trosce o ekologię w swoich fabrykach wdrożyliśmy segregację odpadów, przeprowadziliśmy termomodernizację hal produkcyjnych oraz zastosowaliśmy źródła energii odnawialnej w postaci paneli fotowoltaicznych na dachach.



**Maciej Chrzanowski**  
Steligen<sup>®</sup> construction  
engineer  
CEE cluster business  
development leader  
in construction – Steligen<sup>®</sup>  
Resident Poland

**Zrównoważona stal na rzecz  
tworzenia lepszego świata**

**D**ziałania Grupy ArcelorMittal na rzecz zrównoważonego rozwoju odzwierciedlają wyzwania, przed którymi stoi firma oraz jej interesariusze. W 2022 r. firma ArcelorMittal Poland uzyskała certyfikat ResponsibleSteel™ potwierdzający spełnianie wszystkich kryteriów ujętych w tym standardzie. Podczas procesu certyfikacji rozpatrywane są takie kwestie jak kultura organizacyjna, relacje z pracownikami i społecznościami, ochrona środowiska oraz bioróżnorodności. Na firmie spoczywa ogromna odpowiedzialność za innowacje, wdrażanie i wytyczanie odpowiedniej ścieżki ku czystszyemu przemysłowi stalowemu – nasza nowa marka XCarb<sup>®</sup> ma skupiać wszystkie wyroby ArcelorMittal o obniżonej, niskiej i zerowej emisji dwutlenku węgla. W zakresie rozwiązań dla rynku budowlanego Steligen<sup>®</sup> wspiera inteligentne wykorzystanie właściwych rozwiązań materiałowych w optymalny sposób i w określonych obszarach. Ponadto holistyczne podejście do każdego obiektu budowlanego pozwala osiągnąć znaczną redukcję całego śladu węglowego konstrukcji.

**Agnieszka Mazur**  
dyrektor zarządzająca  
marketingiem globalnym  
WIŚNIEWSKI

**Realizacja koncepcji CSR  
w firmach budowlanych**

**C**SR w Grupie WIŚNIEWSKI rozumiemy dzisiaj na 3 sposoby. Po pierwsze, jako odpowiedzialność za lokalną społeczność. W ramach firmy działa fundacja Horyzont360, która aktywnie wspiera rozwój społeczno-gospodarczy Ślądczyny, buduje postawy proekologiczne oraz kształci dzieci i młodzież w zakresie stosowania najnowszych technologii. Po drugie, jako współpracę z rzetelnymi inicjatywami (np. Szlachetną Paczką, Schola Cordis, Domem z Serca). Po trzecie, jako odpowiedzialność za przyszłe pokolenia w ramach strategii zrównoważonego rozwoju. 40% zużycia energii w Europie generowane jest przez



sektor budowlany, stąd inwestycje firmy w produkcję własnej energii. 8000 m<sup>2</sup> paneli fotowoltaicznych o mocy powyżej 1 MW pokryje 1/6 dziennego zapotrzebowania naszego zakładu na energię. Z kolei na oszczędność 10 000 m<sup>3</sup> wody rocznie pozwala linia odzysku wód technologicznych w obiegu zamkniętym. To tylko wybrane przykłady odpowiedzialnych działań firmy WIŚNIEWSKI. Bezpieczeństwo rozumiane wielopłaszczyznowo, także w kontekście dobrostanu naszej planety, jest misją realizowaną przez nas od ponad 33 lat.

**Joanna  
Czysz-Piechowiak**  
CEO  
Saint-Gobain w Polsce i Ukrainie

**Realizacja koncepcji CSR  
w firmach budowlanych**

**Z**aangażowanie Grupy Saint-Gobain w inicjatywy prośrodowiskowe i społeczne odbywa się m.in. poprzez ciągłe opracowywanie i wdrażanie innowacji. Troska o dobrostan człowieka i planety jest celem, który przyświeca nam na drodze do dekarbonizacji branży budowlanej. Wspólnie dążymy do tego, by nasze produkty były w pełni proekologiczne – redukowały emisyjność budynków i wyróżniały się jak najniższym śladem węglowym. Plan ten udaje się nam skutecznie realizować. W 2022 r. zrównoważone rozwiązania obejmowały ok. 72% naszej oferty, do 2025 r. chcemy podnieść ten wynik do 75%.



Nasza strategia opracowana na podstawie filarów ESG/CSR została wielokrotnie doceniona. W 2022 r. Saint-Gobain Constructions Products Polska Sp. z o.o. otrzymała już drugi raz z rządu tytuł Kreator Budownictwa Roku. Z kolei marka Saint-Gobain Rigips uzyskała nagrodę w kategorii „Produkt i Inwestycja” za udoskonaloną płytę gipsowo-kartonową Rigips PRO typ A. Przyznane wyróżnienia są jednym z wielu dowodów na to, że zmierzamy w dobrym kierunku. Mogę zapewnić, że nadal będziemy konsekwentnie dążyć do koniecznej transformacji branży budowlanej w Polsce.



# XIV edycja konferencji Infrastruktura Polska i Budownictwo

Podczas konferencji eksperci omówili najważniejsze kwestie dotyczące sektorów budowlanego, kolejowego, transportowego oraz infrastrukturalnego. Zwieńczeniem była uroczysta gala, podczas której rozdano „Diamenty Infrastruktury i Budownictwa” dla wyróżniających się w branży podmiotów.

**W** hotelu Sheraton Grand Warsaw 21 marca br. odbyła się XIV edycja konferencji organizowanej przez Executive Club – Infrastruktura Polska i Budownictwo. Wydarzenie odbyło się pod patronatem honorowym Ministerstwa Infrastruktury, Ministerstwa Klimatu i Środowiska oraz Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej.

Konferencję zainaugurowało wystąpienie gościa specjalnego dr. hab. Waldemara Rogowskiego, głównego analityka Grupy BIK, który omówił kwestie związane z sytuacją na rynku kredytów mieszkaniowych i jej wpływu na rynek mieszkaniowy. Następnie odbył się pierwszy panel dyskusyjny pt. „Zamówienia publiczne”. Eksperti poddali pod dyskusję nowelizację prawa zamówień publicznych, komentując jednocześnie kondycję polskiego budownictwa. Zgodnie z opinią prelegentów, aby realizować inwestycje publiczne, trzeba podołać wyzwaniom związanym z sytuacją na rynku.

**Anastazja Lach**  
redaktorka prowadząca  
Executive Magazine

Dalej prezentację pt. „Model, koszty i czas – korzyści łączenia danych w metodologii 5D BIM” przedstawiła Ewa Giniewska, business development executive MTWO, SoftwareOne. W wystąpieniu zaprezentowała praktyczne przykłady zastosowania tej metodologii w projektach budowlanych. Po prelekcji przyszedł czas na drugi panel dyskusyjny pt. „Infrastruktura drogowa”, który dotyczył m.in. możliwości uniknięcia zapaści w budownictwie związanej z niedoborem funduszy i wykwalifikowanych pracowników. Poruszono także kwestię rosnących kosztów budowy, w tym materiałów, oraz wysokich wynagrodzeń pracowników branży budowlanej. Podczas kolejnego panelu pt. „Infrastruktura kolejowa i transport” omawiano pro-

gram Kolej Plus i jego wpływ na rozwój kolei, a także zastanawiano się, czy inwestycje wpłyną na wzrost komfortu podróży pasażerów oraz pomogą w walce z wykluczeniem komunikacyjnym.

Po krótkiej przerwie networkingowej prezentację pt. „Dlaczego podejmowanie decyzji w oparciu o dane jest drogą do sukcesu (wykorzystanie przewagi danych)” przedstawił Remigiusz Pyszka, country leader MTWO, SoftwareOne. W wystąpieniu podkreślił znaczenie wykorzystania danych w podejmowaniu decyzji biznesowych. W trakcie czwartej, ostatniej dyskusji panelowej pt. „Zielone budownictwo” eksperci omówili korzyści wynikające z transformacji sektora budownictwa w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego. Poruszyli również temat zmian na rynku materiałów budowlanych w związku z wymogami dekarbonizacji oraz zaprezentowali cele, jakie producenci materiałów budowlanych stawiają sobie w kontekście ochrony środowiska.

Po zakończeniu części merytorycznej konferencji Infrastruktura Polska i Budownictwo przyszedł czas na wieczorną galę „Diamenty Infrastruktury i Budownictwa”, którą uroczysto otworzyli Beata Radomska, CEO Executive Club, oraz prof. dr hab. Michał Kleiber, przewodniczący Rady Executive Club, przewodniczący Polskiego Komitetu ds. Unesco, Kawaler Orderu Orła Białego. Punktem kulminacyjnym gali było rozdanie statuetek w 9 kategoriach konkursowych. Wyróżnienia uhonorowały najlepsze przedsiębiorstwa oraz wybitnych menedżerów i liderów biznesu. Dodatkowo wręczona została nagroda specjalna w kategorii Firma odpowiedzialna społecznie. ■





## Zmiana wynagrodzenia wykonawcy z uwagi na znaczący wzrost cen materiałów i usług

Strony zawarły umowę o roboty budowlane, w której uzgodniły, iż wszelkie zmiany wymagają pisemnego aneksu oraz że rozliczenie robót nastąpi na podstawie kosztorysu powykonawczego. Wykonawca sporządził kosztorys szczegółowy ofertowy i przystąpił do robót, zaś po ich zakończeniu przygotował kosztorys powykonawczy na podstawie obmiaru robót oraz cen zakupionych materiałów (z faktur VAT). Inwestor jednak nie uiszczył zapłaty, gdyż uznał, że cena robót znacznie przekroczyła cenę ofertową. Jego prawnik argumentował, że „(...) rozliczenie kosztorysem powykonawczym ma służyć zmianom ilościowym, ustalonym na podstawie obmiarów rzeczywiście wykonanych prac, a nie w związku z cenami zakupionych materiałów, które nie mogą być większe aniżeli przyjęte w kosztorysie ofertowym”.

Na potwierdzenie takiego stanowiska przywołał orzecznictwo sądowe, m.in.:

- orzeczenie Sądu Okręgowego w Olsztynie (sygn. I C 159/13): „(...) jest zatem utartą praktyką, że stawki i ceny, jakie są zawarte w kosztorysie ofertowym, wiążą strony przy rozliczeniu kosztorysem powykonawczym, podobnie jak przy materiałach, gdzie wykonawca (...) bierze na siebie istotne ryzyko zwwyżki cen materiałów po zawarciu umowy”;

- orzeczenie Sądu Apelacyjnego w Białymstoku (sygn. I ACa 630/15): „Kosztorys powykonawczy (...) powinien zawierać ilości robót rzeczywiście wykonanych, przy bezwzględnym zachowaniu składników cenotwórczych z kosztorysu ofertowego, tj. cen jednostkowych poszczególnych asortymentów robót wraz z cenami materiałów oraz kosztów narzutów”.

Rozumiem, że gdy strony umawiają się na wynagrodzenie ryczałtowe, ryzyko większych kosztów ponosi wykonawca, ale co w sytuacji, gdy zgodnie z umową rozliczenie ma nastąpić po wykonaniu robót, zaś podczas realizacji inwestor ma wpływ na efekt końcowy inwestycji (np. wybiera materiały wykończeniowe)? Jak należy rozliczać inwestycję wieloletnią w sytuacji wzrostu cen spowodowanego wysoką inflacją?



Odpowiada **Joanna Maj**  
radca prawny

**W** pierwszej kolejności należy wskazać, że normę wynagrodzenia kosztorysowego określa i charakteryzuje treść art. 629 Kodeksu cywilnego [1] (dalej: k.c.), zgodnie z którym **jeżeli strony określiły wynagrodzenie na podstawie zestawienia planowanych prac i przewidywanych kosztów (wynagrodzenie kosztorysowe), a w toku wykonywania dzieła zarządzenie właściwego organu państwowego zmieniło wysokość cen lub stawek obowiązujących dotychczas w obliczeniach kosztorysowych, każda ze stron może żądać odpowiedniej zmiany umówionego wynagrodzenia.** Nie dotyczy to jednak należności uiszczonej za materiały lub robociznę przed zmianą cen lub stawek.

Z treści cytowanej normy prawnej wynika, że wynagrodzenie kosztorysowe ustala się na podstawie zestawienia planowanych prac i przewidywanych kosztów – z założenia ma charakter orientacyjny i nieostateczny. W tym przypadku **zaleca się, aby w umowach zawierać dodatkowe klauzule przesądzające o tym, że ostateczna wysokość wynagrodzenia za przedmiot umowy zostanie ustalona w kosztorysie sporządzanym przez wykonawcę po zakończeniu robót** (jako propozycja zmian kosztorysu ofertowego z uwagi na rzeczywiście wykonane ilości robót, ustalone na podstawie książki obmiaru) i zaakceptowanym przez zamawiającego.

Wybór sposobu określenia wynagrodzenia ma konsekwencje w płaszczyźnie dopuszczalności ewentualnej modyfikacji

umówionego wynagrodzenia – **w przypadku wynagrodzenia kosztorysowego dopuszczalna jest jego zmiana, jeżeli w toku prac zmianie uległy wysokości cen lub stawek obowiązujących w obliczeniach kosztorysowych, zaś w przypadku wynagrodzenia ryczałtowego jest ono – co do zasady – niezmiennie, chyba że zajdą przestanki wynikające z art. 632 § 2 k.c.**

Przede wszystkim należy podkreślić, że ustalenie rodzaju i sposobu określenia wynagrodzenia w przypadku umowy o roboty budowlane ustawodawca pozostawił woli stron w ramach swobody kontraktowania (art. 353<sup>1</sup> k.c.). W przypadku wątpliwości co do treści umowy stosuje się przepisy art. 65 k.c. Zgodnie z nimi **oświadczenie woli należy tak tłumaczyć, jak tego wymagają ze względu na okoliczności, w których zostało złożone, zasady współżycia społecznego oraz ustalone zwyczaje, przy czym w umowach należy raczej badać, jaki był zgodny zamiar stron i cel umowy, aniżeli opierać się na jej dosłownym brzmieniu.**

Przyjęło się ponadto, że „wprowadzenie do umowy postanowienia, że kosztorys stanowi podstawę oferty złożonej zamawiającemu, samo w sobie nie przesądza, że w konkretnym przypadku mamy do czynienia z wynagrodzeniem umownym równym wynagrodzeniu wskazanemu w tym kosztorysie. Kosztorys ofertowy stanowi wyłącznie orientacyjny preliminarz przewidywanych kosztów i innych elementów (jak narzuty, zysk) związanych z wykonaniem umowy. Wynagrodzenie kosztorysowe, a więc ustalone – zgodnie z postanowieniami umowy – na podstawie obmiarów dotyczących faktycznie wykonanych robót służy m.in. uwzględnieniu sytuacji, w której dochodzi do zmiany zakresu robót w stosunku do pierwotnie przewidzianego, zmiany technologii wykonywanych robót itd.” (zob. wyrok Sądu Najwyższego z dnia 15 grudnia 2021 r. [2]).

W ostatnim czasie ze względu na pandemię oraz konflikt wojenny w Ukrainie doszło do gwałtownego wzrostu cen. Dotyka on wielu wykonawców, w szczególności tych, którzy zawarli umowy na podstawie nowej ustawy Prawo zamówień publicznych [3], ale na okres 12 miesięcy lub krótszy. Jest on również dotkliwy dla tych, których umowa została zawarta w reżimie wcześniej obowiązującej ustawy [4]. Zamawiający nie mieli obowiązku umieszczać klauzul waloryzacyjnych w takich umowach, a co za tym idzie – zazwyczaj nie ma w nich zapisów wprost zezwalających na zmianę wynagrodzenia w przypadku rosnącego wskaźnika inflacji.

Zarówno w nowym Prawie zamówień publicznych [3], jak i w poprzedniej ustawie [4] znajdują się przepisy dotyczące zmian umowy, na których strony mogą się oprzeć, jeśli uznają,

że podwyższenie wynagrodzenia jest zasadne. Są to art. 455 ust. 1 pkt 4 obecnej ustawy [3] i art. 144 ust. 1 pkt 3 poprzednio obowiązującej [4]. **Stanowią one o możliwości zmiany umowy w przypadku, gdy taka konieczność spowodowana jest okolicznościami, których zamawiający, działając z należyłą starannością, nie mógł przewidzieć (w tym w szczególności zmiany wysokości ceny).** Wzrost ceny spowodowany każdą kolejną zmianą nie powinien przekraczać 50% wartości pierwotnej umowy.

**W praktyce (popartej orzecznictwem sądów) wysoka inflacja w niektórych sytuacjach może być uznana za okoliczność, której zamawiający, działając z należyłą starannością, nie mógł przewidzieć, a zatem sam wzrost cen może być powodem zmiany wynagrodzenia.** Przykładowo Sąd Najwyższy w wyroku z dnia 20 listopada 2008 r. [5] stwierdził, że „niewątpliwie gwałtowny wzrost cen materiałów i usług budowlanych (...) może być uznany za nieprzewidywalną – w chwili zawierania umowy – okoliczność uzasadniającą zmianę wynagrodzenia ryczałtowego określonego w umowie zawartej w reżimie przepisów tej ustawy<sup>1</sup>, obowiązujących przed jej wzmiankowaną nowelizacją”<sup>2</sup>.

Oczywiście decyzja o zmianie umowy poprzez zmianę wynagrodzenia wykonawcy powinna być poprzedzona wnikliwą analizą przez zamawiającego dokumentów przedłożonych przez wykonawcę, a obrazujących wzrost kosztów wykonania zamówienia.

**W przypadku przywołanych orzeczeń sądów powszechnych cytowane fragmenty nie stanowią stanowiska sądu orzekającego w konkretnej sprawie (wykładni sądowej danego przepisu), lecz są wypowiedzią biegłego powołanego w postępowaniu.** ■

#### Podstawa prawna

1. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1360 ze zm.).
2. Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 15 grudnia 2021 r., sygn. III CSKP 127/21.
3. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1710 ze zm.).
4. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1843 ze zm.).
5. Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 20 listopada 2008 r., sygn. III CSK 184/08.
6. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2007 r. nr 223 poz. 1655 ze zm.).
7. Ustawa z dnia 4 września 2008 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2008 r. nr 171 poz. 1058).

<sup>1</sup> W wyroku SN mowa jest o ustawie z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych [6] (przyyp. red.).

<sup>2</sup> Wspomniana w wyroku nowelizacja to Ustawa z dnia 4 września 2008 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw [7] (przyyp. red.).

# O budownictwie niskoemisyjnym podczas DNI BETONU

XII Konferencja DNI BETONU, organizowana przez Stowarzyszenie Producentów Cementu, odbędzie się 9–11 października br. w Wiśle.

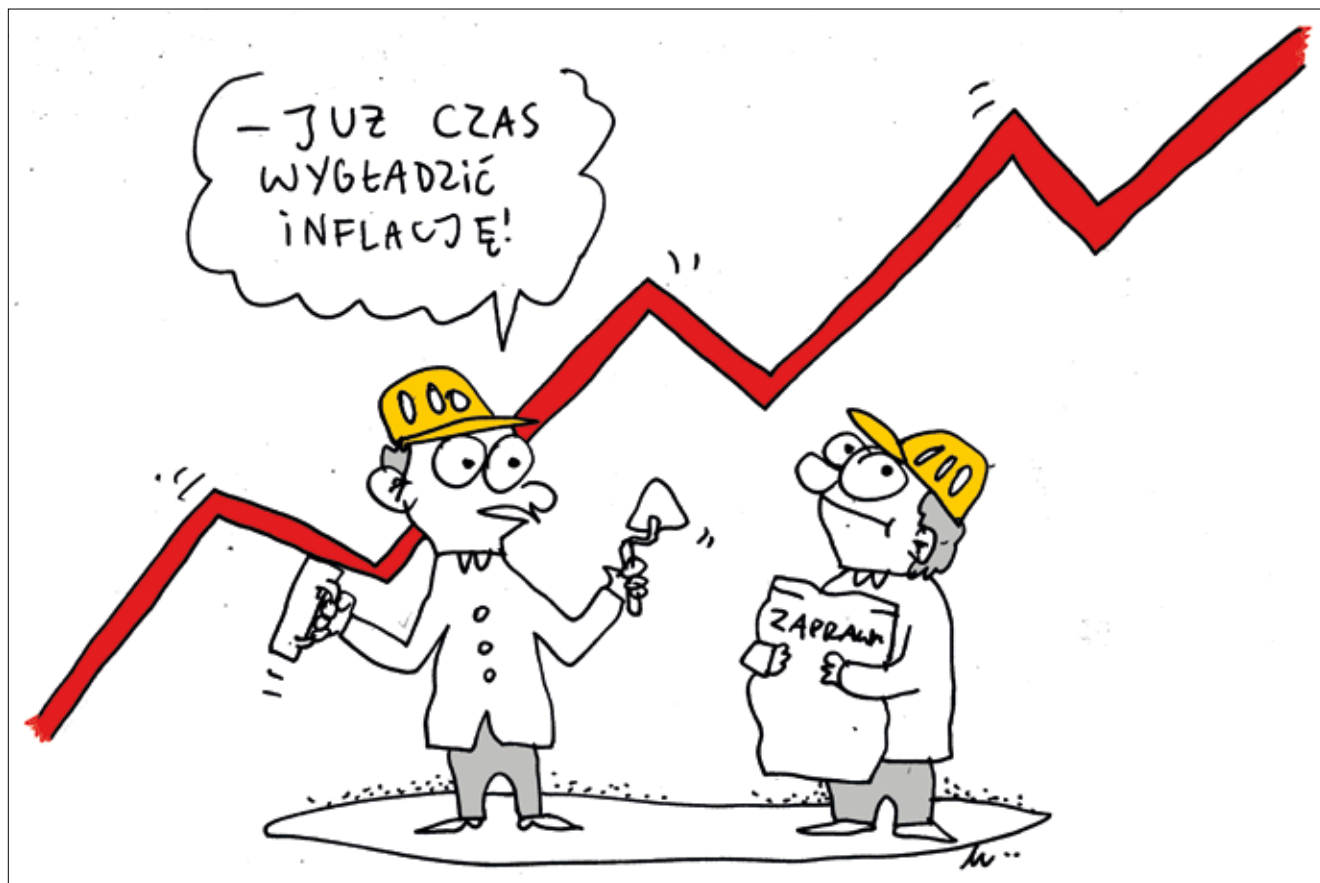
– Mam nadzieję, że tegoroczna, 12. konferencja DNI BETONU stanie się kontynuacją bardzo dobrych wydarzeń, które mamy za sobą. Na pewno tematem przewodnim będzie budownictwo o niskim śladzie węglowym. Ograniczanie emisji CO<sub>2</sub> to zagadnienie, które z pewnością zdominuje przebieg konferencji – zapowiada prof. Jan Deja, przewodniczący komitetu organizacyjnego wydarzenia.

Trwa rejestracja uczestników. Do połowy marca udział w konferencji potwierdziło już prawie 500 osób. Na konferencję wpłynęło także 110 abstraktów referatów.

– Referaty, które dotyczą cementów i betonów z dodatkami mineralnymi, są w tej grupie dominujące. Pozostałe wystąpienia dotyczą szeroko rozumianego budownictwa betonowego – mówi prof. Jan Deja.

Tradycyjnie, na zakończenie pierwszego dnia konferencji odbędzie się panel dyskusyjny na temat sytuacji w polskiej gospodarce ze szczególnym

uwzględnieniem budownictwa. Natomiast popołudnie drugiego dnia konferencji wypełnią warsztaty poświęcone cementom i betonom o niskim śladzie węglowym. To wydarzenie zostanie przygotowane przez Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego. ■





# Praca podsypki tłuczniowej na obiekcie mostowym – cz. I

Celem artykułu jest zaproponowanie udoskonalonego modelu toru na kolejowym obiekcie mostowym z uwzględnieniem parametrów eksploatacyjnych dotychczas pomijanych, które wpływają na zmianę stanu naprężeń w podsypce kolejowej, a tym samym – na wielkość oddziaływań tor–most.



**prof. dr hab. inż. Włodzimierz Czyczuła**

Politechnika Krakowska,  
Wydział Inżynierii Lądowej



**dr hab. inż. Juliusz Sołkowski, prof. PK**

Politechnika Krakowska,  
Wydział Inżynierii Lądowej

Wraz z modernizacją polskiej sieci kolejowej dokonuje się wymiany obiektów mostowych. Obiekty starsze, z ograniczeniem prędkości do 120 km/h, na których tor jest ułożony na mostownicach, stanowiące ponad 40% obiektów, zastępowane są podsypkowymi. Podnoszona jest prędkość projektowa nawet do 200 km/h, a także zwiększane

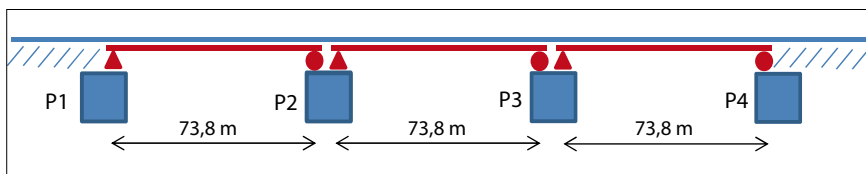
są długości przęseł. W związku z tym pojawia się pytanie o konieczność zastosowania przyrządów wyrównawczych. Ogólnie uważa się, że stanowią one słaby element nawierzchni oraz że wymuszają dodatkowe utrzymanie. Ponadto zgodnie z wytycznymi PKP PLK S.A. zasadność ich zastosowania należy wykazać. Jednakże brakuje ścisłych danych w odniesieniu do rzeczywistej pracy

toru bezстыkowego na obiektach oraz modeli opisujących oddziaływanie tor–przęsła obiektu. Wymagania Eurokodu 1 [1], z modelem sprężysto-plastycznym podsypki, prowadzą do przeszacowania wielkości oddziaływań.

## CEL I SPOSÓB ANALIZY ORAZ OPIS OBIEKTU MOSTOWEGO

Celem autorów jest zaproponowanie udoskonalonego modelu toru na obiekcie mostowym z uwzględnieniem parametrów eksploatacyjnych dotychczas pomijanych, tj. m.in. drgań w wyniku jazdy pociągów, które wpływają na zmianę stanu naprężeń w podsypce kolejowej, a tym samym – na wielkość oddziaływań tor–most. Jako obiekt studialny przyjęto most nad rzeką Wisłoka w ciągu linii E30. Schemat statyczny mostu i łożyskowania przęseł przedstawiono na rys. 1, a widok ogólny obiektu pokazano na fot.

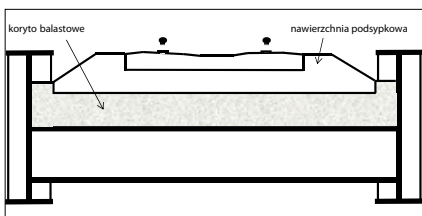
Analizowany obiekt ma konstrukcję stalową przęseł – dotyczy to zarówno płyty pomostu, jak i łuków. Pomiędzy dźwigarami stalowymi umiejscowione jest żelbetowe koryto balastowe, na którym znajduje się mata wibroizolacyjna o grubości 25 mm oraz kolejowa nawierzchnia podsypkowa o grubości warstwy tłucznia 35 cm, składająca się z szyn 60E1 i podkładów PS-94M z przytwierdzeniami SB-4. Przekrój poprzeczny konstrukcji przedstawiono na rys. 2.



Rys. 1. Schemat statyczny analizowanego obiektu nad rzeką Wisłoka



Fot. Widok ogólny mostu nad rzeką Wisłoka w pobliżu miasta Dębica na linii E30



Rys. 2. Przekrój poprzeczny analizowanego mostu [2]

Analizowany obiekt mostowy, składający się z trzech przęseł pracujących jak niezależne belki wolno podparte, ma długość 222 m. Dla pewnego uproszczenia analizy w artykule pomięto czwarte przęsło występujące od strony Dębicy, które jest znacznie krótsze (poniżej 15 m rozpiętości) oraz jest wykonane jako żelbetowe.

**PRZYJĘCIE OBCIĄŻENIA TERMICZNEGO**

Obciażenie termiczne przyjęto na podstawie obowiązującego normatywu [3] oraz zastosowano tzw. temperaturę efektywną dla typu obiektu nr 1 (most o konstrukcji stalowej według [3]). Wysokość obiektu nad poziomem morza znajdującego się w obszarze Dębicy wynosi 190 m. Zgodnie z mapą izoterm dla Polski temperatura maksymalna wynosi +35°C, a temperatura minimalna -30°C. Według wspomnianego Eurokodu maksymalna temperatura efektywna mostu wynosi: +35°C + 16°C = +51°C, natomiast minimalna temperatura efektywna wynosi: -30°C - 3°C = -33°C. Przy założeniu, że temperatura odniesienia jest zgodna z tzw. temperaturą neutralną szyn, w której następuje przytwierdzenie szyn do podkładów – tj. znajduje się w przedziale od +15°C do +30°C, otrzymuje się następujące obliczeniowe przyrosty temperatury efektywnej mostu przy najbardziej niekorzystnym układzie temperatur:

- warunki letnie: +51°C - 15°C = +36°C (przyrost temperatury mostu),
- warunki zimowe: -33°C - 30°C = -63°C (spadek temperatury mostu).

Wskazane wartości temperatury stanowią „ramy” obliczeniowe zmiany temperatury efektywnej obiektu.

Największa dopuszczalna różnica temperatury pomiędzy temperaturą szyn a temperaturą efektywną mostu zgodnie z [3] wynosi ±20°C. Biorąc pod uwagę przedsta-

wione wymagania, obliczono kombinacje obciążenia termicznego obiektu oraz szyn toru bezстыkowego, co pokazano przy prezentowanych przypadkach obliczeń. Przyjęto współczynnik rozszerzalności termicznej szyn i mostu jako:  $\alpha_{sz} = 1,15E^{-5} 1/°C$  oraz  $\alpha_m = 1,10E^{-5} 1/°C$ .

W celu weryfikacji wyznaczonych wartości przemieszczeń wzdłużnych przęseł obiektu porównano wyniki obliczeń w modelu 3D [2] z obliczeniami z wykorzystaniem temperatury efektywnej. Stwierdzono dobrą zbieżność wyników, co ilustruje rys. 3.

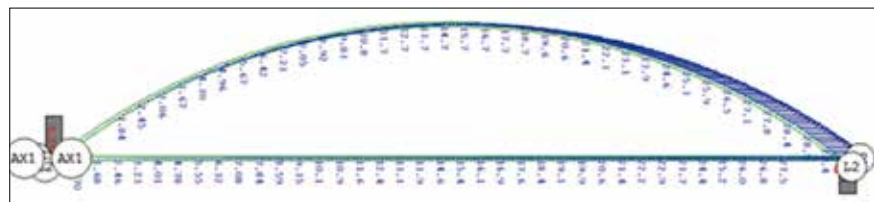
**PARAMETRY MECHANICZNE PODSYPKI**

Z uwagi na współpracę obiektu mostowego z nawierzchnią kolejową w kierunku wzdłużnym bardzo istotny jest tzw. opór wzdłużny

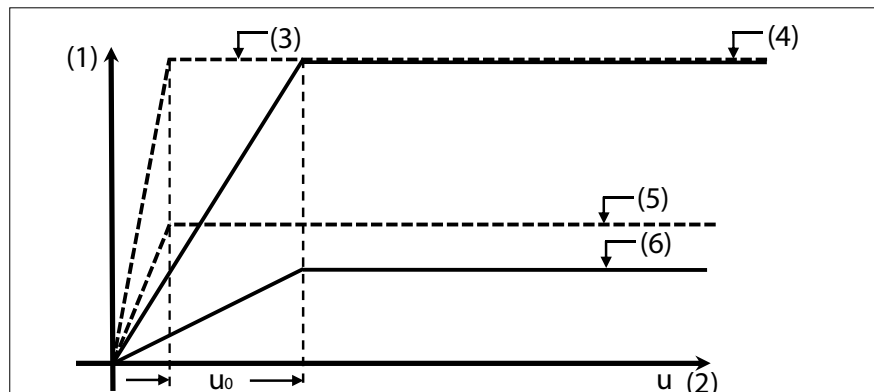
toru na jednostkę długości toru. Zgodnie z Eurokodem [1] zastępczy opór wzdłużny toru (obejmujący opór przytwierdzeń oraz podkładów posadowionych w podsypce) przyjmuje się jako sprężysto-plastyczny zgodnie z tab. 1 odpowiednio dla warunków zimowych i letnich oraz w zależności od tego, czy tor jest obciążony pociągiem, czy nie (rys. 4).

Opór wzdłużny toru o charakterystyce sprężysto-plastycznej jest pewną aproksymacją oporów wzdłużnych toru, której wykorzystanie daje wyniki obliczeń oddziaływań pomiędzy mostem a torem po stronie bezpiecznej.

Takie ujęcie pracy oporu wzdłużnego toru oznacza, że po przekroczeniu pewnego niewielkiego przemieszczenia granicznego (tj. 2,0 mm oraz 0,5 mm,



Rys. 3. Wydłużenie przęsła mostu przy równomiernym przyroście temperatury wszystkich elementów mostu o 40°C [2] wynosi 29,4 mm. Analogiczne wydłużenie z wykorzystaniem przyrostu temperatury efektywnej +40°C: 73,8 m x 40°C x 1,10E<sup>-5</sup> 1/°C = 32,5 mm. Dla wyznaczonego maksymalnego przyrostu temperatury według Eurokodu [3], czyli dla 36°C, wydłużenie przęsła wynosi 29,3 mm



Rys. 4. Sprężysto-plastyczny model oporu wzdłużnego toru (przytwierdzenie + podkład posadowiony w podsypce) [1]: 1 – opór wzdłużny [kN/m toru], 2 – przemieszczenie wzdłużne szyny [m], 3 – opór graniczny w warunkach zimowych przy obciążeniu pociągiem, 4 – jw. dla warunków letnich, 5 – opór graniczny w warunkach zimowych bez obciążenia pociągiem, 6 – jw. dla warunków letnich,  $u_0$  – przemieszczenie graniczne

Tab. 1. Opory wzdłużne toru [kN/m toru] według Eurokodu [1]

Warunki	Przypadek obciążenia pociągiem	Przemieszczenie graniczne [mm]	Opór graniczny (plastyczny) [kN/m toru]	
			(a)	(b)
Letnie	Tor nieobciążony	2,0	20	÷ 40
	Tor obciążony		60	
Zimowe	Tor nieobciążony	0,5	40	
	Tor obciążony		60	

odpowiednio dla warunków letnich i zimowych) opór wzdłużny przechodzi w stan plastyczny. Dzieje się to prawie na całej długości przęsła, gdyż zmiana jego temperatury np. o 6°C już na długości zaledwie 30 m od łożyska nieruchomego powoduje wydłużenie przęsła o wartość 2,0 mm i tym samym przejście oporu wzdłużnego w stan graniczny. Dla analizowanego obiektu mostowego – o rozpiętości przęsła 73,80 m – oznacza to, że już 60% oporu wzdłużnego będzie pracowało w stanie granicznym (plastycznym). Zmiana temperatury obiektu mostowego następuje dość szybko, np. według [4, 8] pojawiają się przyrosty temperatury rzędu 4–5°C/godz. W przypadku warunków zimowych, kiedy przemieszczenie graniczne wynosi 0,5 mm, przy zmianach temperatury tego rzędu 90% oporu wzdłużnego przechodzi w stan graniczny. Wskutek zastosowania modelu sprężysto-plastycznego oporu wzdłużnego przy dobowych wahanach temperatury przekraczających kilkanaście stopni można stwierdzić, że prawie na całej długości przęsła mostu obserwuje się pracę podsypki w stanie granicznym zarówno w warunkach letnich, jak i zimowych.

Ujęcie charakterystyki oporu wzdłużnego w postaci modelu sprężysto-plastycznego z pewnością prowadzi do przeszacowania oddziaływań most–tor w kierunku wzdłużnym. Charakterystyki oporów wzdłużnych ( $r$ ), zwłaszcza podsypki, mogą być aproksymowane innymi funkcjami, np. [5, 6, 10]:

$$r = \alpha u^\beta \quad (1)$$

$$r = u / (\alpha u + \beta) \quad (2)$$

gdzie:

$\alpha$ ,  $\beta$  – współczynniki aproksymacji,  
 $u$  – przemieszczenie wzdłużne (szyny lub podkładu w podsypce).

Przykłady aproksymacji oporów wzdłużnych podkładu w podsypce wykonanych przez autorów z wykorzystaniem powyższych funkcji pokazano na rys. 5 [7]. Pomiary zostały wykonane w kilku lokalizacjach: 1) na stacji Kraków Główny (nawierzchnia: szyny S60, podkłady drewniane, tor nowy oddany do eksploatacji); 2) na linii Kraków–Medyka, km 3.920, szyny S60, podkłady drewniane; 3) na linii Kraków Mielniki–Gaj, km 4.870, szyny S60, podkłady strunobetonowe – badania na torach nr 1 i nr 2; 4) na linii Kraków–Medyka, tor nr 1, km 1.760, szyny S60, podkłady drewniane

z drewna azobe, tor nr 2, km 1.950, szyny S60, podkłady drewniane z drewna azobe. Opory wzdłużne wyznaczono po zdjęciu przytwierdzeń, uniesieniu szyn oraz z wykorzystaniem pomiaru siłownikiem hydraulicznym, który „rozpychał” sąsiednie podkłady.

Przedstawione na rys. 5 krzywe były typu (1) oraz posiadały współczynniki korelacji pokazane w tab. 2.

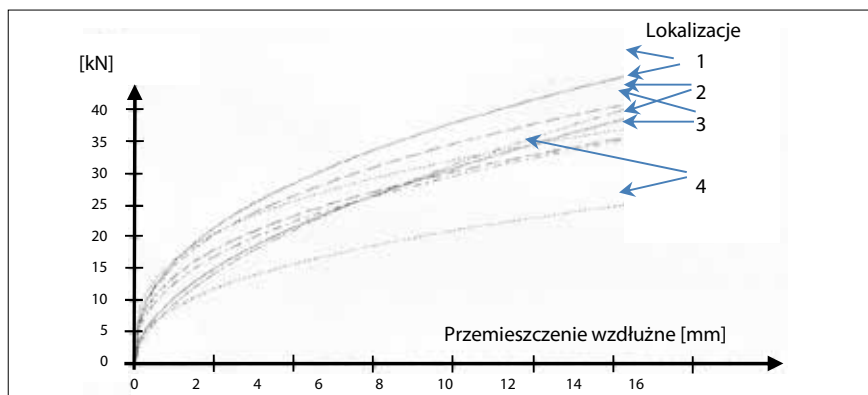
Dla rozważań zawartych w artykule najważniejsze są wyniki uzyskane na stanowisku nr 3, ponieważ typ nawierzchni był taki sam, jak na analizowanym moście (szyny S60, które zastąpiono szynami 60E1, podkłady strunobetonowe). Przykłady krzywych doświadczalnych uzyskane na stanowisku nr 3 pokazano na rys. 6 i 7.

Na krzywych doświadczalnych pokazanych na rys. 6 i 7 można zauważyć skokowe zmiany oporu wzdłużnego, które spowodowane są rekonfiguracjami ziaren podsypki występujących skokowo po pokonaniu siły tarcia pomiędzy poszczególnymi ziarnami tłucznia. Mogą one być także efektem pewnych niejednorodności w przykładaniu siły rozpychającej przekazywanej przed podkład na tłuczeń. Takie zachowanie tłucznia świadczy o dużej roli składowej siły tarcia w całkowitym oporze wzdłużnym. Tego typu „skoki” pojawiają się także w trakcie eksploatacji toru, zwłaszcza przy wystąpieniu drgań podczas przejazdu pociągu. W praktyce są one zauważane przez służbę drogową.

Wyniki pomiarów wykonanych na torze z szynami S60 (obecnie 60E1) oraz z podkładami drewnianymi pokazano na rys. 8.

### MODEL TORU BEZSTYKOWEGO

Autorzy wprowadzili własny model toru bezstykowego na obiekcie mostowym z uwzględnieniem efektów eksploatacyjnych,



Rys. 5. Wyniki badań oporu wzdłużnego podkładów w podsypce tłuczniowej [7]. Pokazano krzywe odpowiadające oporowi po lewej i prawej stronie toru

Tab. 2. Współczynniki równania aproksymacyjnego (1) oraz współczynniki korelacji (R) z danymi pomiarowymi

Szyna	Stanowisko pomiarowe											
	1			2			3			4		
	$\alpha$	$\beta$	R	$\alpha$	$\beta$	R	$\alpha$	$\beta$	R	$\alpha$	$\beta$	R
Lewa	16,192	0,409	0,873	8,936	0,409	0,480	9,605	0,569	0,840	13,876	0,375	0,892
	15,647	0,382	0,859	12,816	0,403	0,485	10,533	0,516	0,857	16,475	0,321	0,909
Prawa	2,100	0,212	0,887	10,068	0,166	0,533	3,301	0,562	0,747	9,823	0,436	0,820
	6,879	0,649	0,791	8,808	0,173	0,520	4,533	0,704	0,755	12,982	0,608	0,837

Uwaga: w wierszach górnych i dolnych dla danej szyny pokazano aproksymacje dla pomiaru dwóch sąsiednich podkładów.



takich jak: drgania podsypki wywołane ruchem kolejowym oraz pełzanie i relaksacja toru w trakcie eksploatacji. Ogólny model współpracy most-tor pokazano na rys. 9.

Model oporu wzdłużnego toru według [9] przedstawiono na rys. 10. Przyjęto następujące założenia: układ jest jednowymiarowy (rozważane są tylko przemieszczenia wzdłużne, a zmienną niezależną jest współrzędna wzdłuż toru  $x$ ), szyny stanowią jedną liniowo-sprężystą belkę pryzmatyczną, opór wzdłużny jest ciągły oraz składa się z oporu wzdłużnego przytwierdzeń i podkładów. Układ równań równowagi jest następujący [10]:

$$2EA_{sz} \left( \frac{du}{dx} - \alpha_{sz} \frac{dT}{dx} \right) = r(u, u_m) - p \quad (3)$$

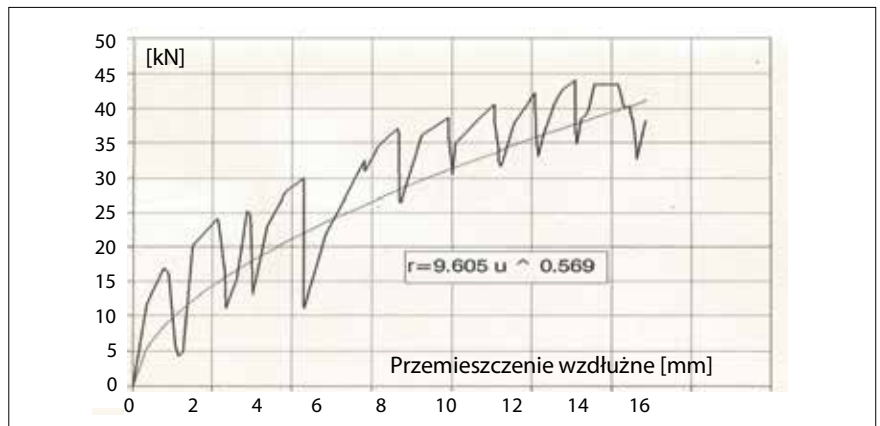
$$EA_m \left( \frac{du_m}{dx} - \alpha_m \frac{dT_m}{dx} \right) = r_m(u, u_m) \quad (4)$$

gdzie:

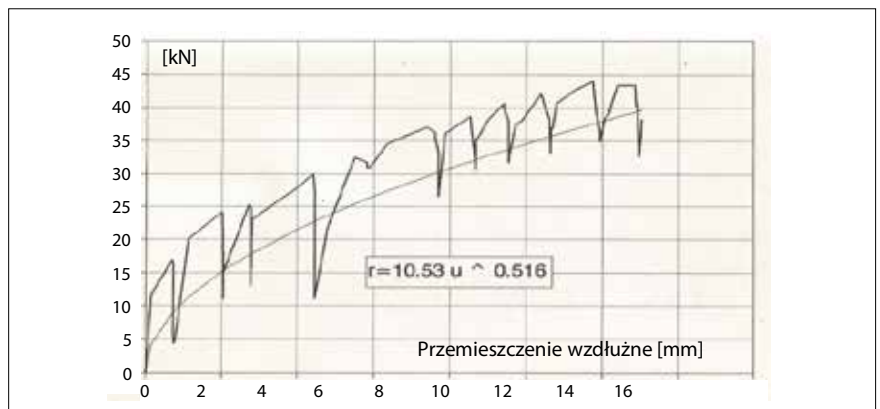
- $u$  – przemieszczenie wzdłużne szyny,
- $u_m$  – przemieszczenie wzdłużne mostu,
- $r$  – opór wzdłużny toru (podkłady wraz z przytwierdzeniami),
- $r_m$  – opór wzdłużny podsypki w korycie balastowym,
- $p$  – obciążenie wzdłużne pociągiem hamującym lub przyspieszającym,
- $E, A_{sz}(x)$  – moduł Younga oraz powierzchnia przekroju poprzecznego szyny, która może być zmienna np. w przyrządach wyrównawczych (jeśli będą zastosowane),
- $E, A_m$  – moduł Younga oraz powierzchnia przekroju poprzecznego mostu,
- $\alpha_{sz}$  – współczynnik rozszerzalności termicznej stali szynowej,
- $\alpha_m$  – współczynnik rozszerzalności przęsła mostu,
- $\Delta T_{sz}$  – zmiana temperatury szyn,
- $\Delta T_m$  – zmiana temperatury mostu (temperatura efektywna).

Do przedstawionego powyżej układu równań należy jeszcze dodać warunki brzegowe oraz warunki równowagi pomiędzy oporami wzdłużnymi toru i oporem podsypki w korycie balastowym [10]. Układ ten został rozwiązany metodą różnic skończonych we własnym programie komputerowym.

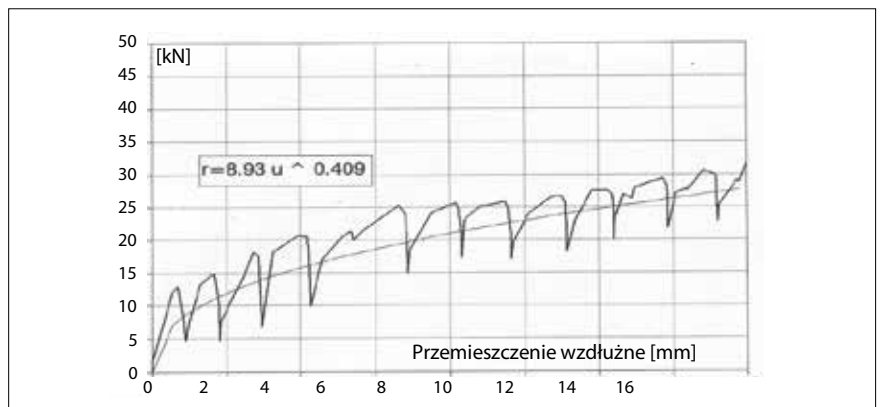
Do opisu oporu wzdłużnego autorzy przyjęli następujące równanie:



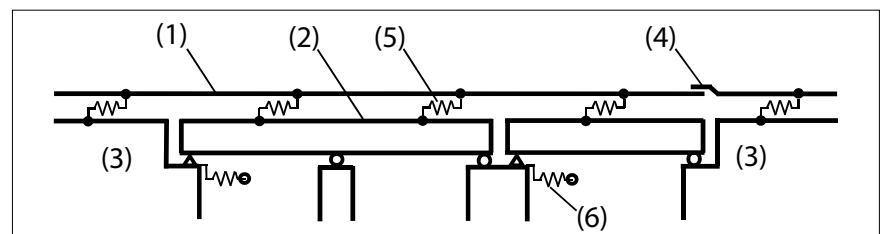
Rys. 6. Krzywa doświadczalna oporu wzdłużnego podkładu uzyskana na stanowisku nr 3 (60E1/podkłady strunobetonowe) wraz z krzywą aproksymującą (podkład nr 1)



Rys. 7. Krzywa doświadczalna oporu wzdłużnego podkładu uzyskana na stanowisku nr 3 (60E1/podkłady strunobetonowe) wraz z krzywą aproksymującą (podkład nr 2)



Rys. 8. Krzywa doświadczalna oporu wzdłużnego podkładu uzyskana na stanowisku nr 2 (60E1/podkłady drewniane) wraz z krzywą aproksymującą (podkład nr 2)



Rys. 9. Model współpracy obiektu mostowego z nawierzchnią kolejową według [1]: 1 – tor, 2 – prześło mostu, 3 – przyczółek, 4 – przyrząd wyrównawczy (jeśli występuje), 5 – opór wzdłużny toru, 6 – model sztywności podpory obiektu

$$r = r[u(x, t), u(x, t), t] \quad (5)$$

gdzie:  $u = u(x, t)$  przemieszczenie wzdłużne szyn (belki torowej).

Zakładając, że charakterystyka ta nie zależy jawnie od czasu oraz od prędkości przemieszczenia, tzn.  $u = u(x, t)$ , wprowadza się następującą funkcję, w której  $k_0$  jest pochyleniem stycznej początkowej:

$$r(u) = r_{\max} \left( 1 - e^{-\frac{k_0}{r_{\max}} u} \right) \quad (6)$$

lub po przekształceniach:

$$k(u) = k_0 e^{-\frac{k_0}{r_{\max}} u}$$

oraz

$$r(u) = r_{\max} \left( 1 - \frac{k(u)}{k_0} \right) \quad (7)$$

Po uwzględnieniu części plastycznej oporu wzdłużnego może on być przedstawiony jako suma części sprężystej i części plastycznej:

$$\begin{aligned} r(u) &= r(u_s + u_p) = \\ &= r_{\max} \left( 1 - e^{-\frac{k_0}{r_{\max}} (u_s + u_p)} \right) = \\ &= r_{\max} \left( 1 - \frac{k(u_s) \cdot k(u_p)}{k_0^2} \right) \end{aligned} \quad (8)$$

gdzie:  $u_s, u_p$  przemieszczenie sprężyste oraz przemieszczenie plastyczne.

Proces odciażania jest nieliniowy i jest modelowany z wykorzystaniem pewnego współczynnika sterującego  $\eta$ , dzięki któremu styczna odciażeniowa jest określona jako:

$$k^* = (1 - \eta) \cdot k_0 + \eta \cdot k(u) \quad (9)$$

gdzie:

$k_0$  – styczna początkowa jak przy obciążaniu,

$k_u$  – styczna bieżąca jak przy obciążaniu,  $\eta \in [0 \div 1]$ .

Wartość współczynnika  $\eta = 0$  oznacza odciażanie liniowe (największa dyssypacja energii), natomiast gdy  $\eta = 1$ , wtedy odciażanie odbywa się po tej samej krzywej co obciążanie i dyssypacja wynosi 0. W przedziale  $[0 \div 1]$  odbywa się zatem sterowanie odciażaniem, a tym samym dyssypacją energii.

Aby określić energię dyssypowaną dla danego przemieszczenia podłużnego, należy ustalić przemieszczenie plastyczne dla bieżącego przemieszczenia całkowitego. Po przekształceniach można pokazać, że wyrażenie na przemieszczenie plastyczne ma postać:

$$u_p = (1 - \eta^2)u + (\eta^2 - 1) \frac{r(u)}{k_0} \quad (10)$$

Na obiekcie mostowym powyższe przemieszczenie plastyczne będzie zmniejszało naprężenia w szynach, ponieważ w wyniku jazdy pociągów i drgań wywołanych przejazdami przemieszczenie to będzie wpływało korzystnie na redukcję naprężeń w szynach w wyniku pokonania siły tarcia w obrębie samego tłucznia skutkującego rekonfiguracją ziaren tłucznia (jak zaobserwowano podczas pomiarów oporów wzdłużnych – rys. 6 i 7) oraz w wyniku pokonania siły tarcia pomiędzy korytem balastowym a tłuczniem. Przemieszczenie powyższe (10) będzie miarą poślizgu podsypki w korycie balastowym.

Przykład aproksymacji oporu wzdłużnego z wykorzystaniem modelu oporu wzdłużnego (1) pokazano na rys. 11.

Na podstawie przykładowych charakterystyk oporów wzdłużnych (rys. 7) można stwierdzić, że nie występuje wyraźna

granica oporu sprężystego w przypadku zastosowania funkcji (4) oraz że po przekroczeniu wartości przemieszczenia wzdłużnego ok. 2,0 mm udział oporu sprężystego w całkowitym oporze wzdłużnym znacząco maleje. Oznacza to, że powiększając się przemieszczenia plastyczne (trwałe) szyn. Charakterystyka oporu plastycznego  $r_p$  stanowi „obwiednię” minimalną oporu wzdłużnego przy jednokrotnym obciążeniu termicznym, poza którą wartość oporu wzdłużnego nie może się znaleźć. Przemieszczenie plastyczne szyn  $u_p$  wynosi ok. 10 mm przy całkowitym przemieszczeniu na końcu przęsła 29,3 mm (rys. 3). Oznacza to, że w trakcie przemieszczania się przęsła mostu wartość  $u_p$  wynika z przemieszczania się kamieni tłucznia oraz z odkształcenia warstwy podsypki pod podkładem (tutaj 35 cm). Efekt jest taki, jak gdyby temperatura efektywna mostu była mniejsza w proporcji ok. 10 mm/29,3 mm x 36°C = 12,3°C, czyli tak jakby przyrost temperatury przęsła wynosił ok. 24°C. Przy czym należy wziąć pod uwagę, że jest to jedynie efekt powstawania przemieszczeń trwałych w podsypce, bez uwzględnienia ruchu pociągów.

Przy wyznaczaniu oporu zastępczego toru, który uwzględnia opór wzdłużny przytwierdzeń oraz podkładów w podsypce, korzystano z relacji szeregowego łączenia oporów (ściślej mówiąc, sztywności oporów). Takie ujęcie w przypadku nieliniowych charakterystyk wymaga wyznaczania sztywności zastępczej dla przyjętych kroków przemieszczenia wzdłużnego (np. co 0,1 mm). Ogólny wzór opisujący szeregowe składanie sztywności oporów jest następujący:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{k_p} + \frac{1}{k_{pod}} \quad (11)$$

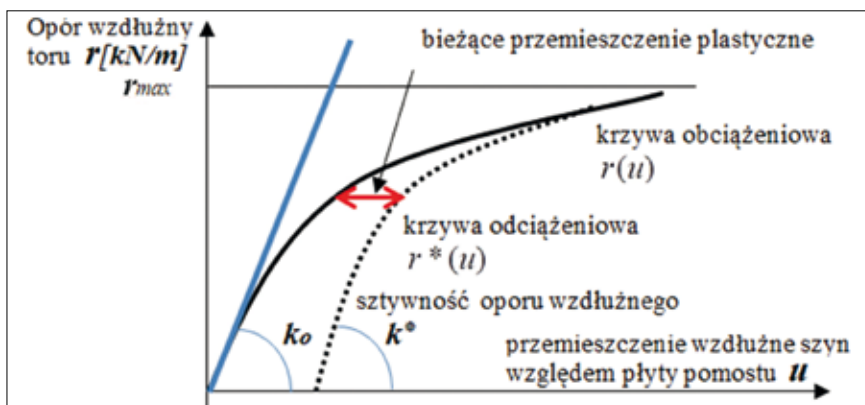
gdzie:

$k$  – sztywność zastępcza oporu wzdłużnego toru,

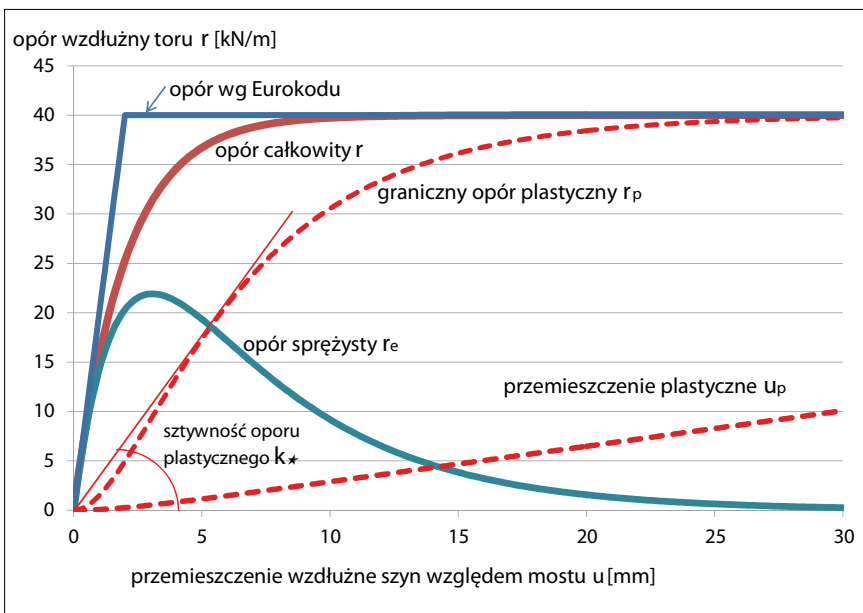
$k_p$  – sztywność oporu wzdłużnego przytwierdzeń,

$k_{pod}$  – sztywność oporu wzdłużnego podkładów w podsypce.

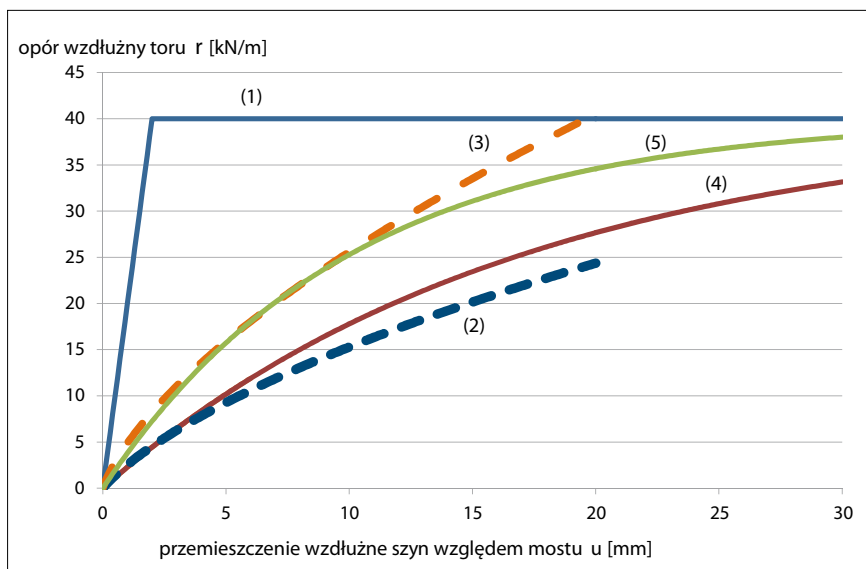
Opory wzdłużne przytwierdzeń kolejowych przyjęto według badań laboratoryjnych [12]. Dla przytwierdzenia typu SB-4 przyjęto opór wzdłużny maksymalny 18,9 kN,



Rys. 10. Model oporu wzdłużnego toru na obiekcie mostowym uwzględniający przytwierdzenia i opór podkładów w podsypce [9]



Rys. 11. Model nieliniowego oporu wzdłużnego (4) na tle oporu sprężysto-plastycznego według Eurokodu [1]. Sztywność początkowa oporu  $k_*$  (4) jest taka sama, jak oporu sprężysto-plastycznego według Eurokodu, natomiast sztywność początkowa odpowiadająca oporowi plastycznemu jest określona wzorem (9). Współczynnik  $\eta = 0,80$



Rys. 12. Modele nieliniowego oporu wzdłużnego toru z wykorzystaniem badań: 1 – opór według Eurokodu [1], 2 – opór według badań [7] dla podkładów drewnianych z przytwierdzeniem K, 3 – opór według badań [7] dla podkładów strunobetonowych z przytwierdzeniem SB-4 [7, 10], 4 – aproksymacja oporu z podkładami drewna według wzoru zaproponowanego przez autorów, 5 – aproksymacja oporu z podkładami strunobetonowymi według wzoru zaproponowanego przez autorów

Tab. 3. Współczynniki równania aproksymacyjnego (8) z uwzględnieniem (10)

Współczynnik	Podkłady drewniane z przytwierdzeniem K	Podkłady strunobetonowe z przytwierdzeniem SB-4
$r_{max}$ [kN]	40	40
$k_o$ [kN/mm]	2,67	4,00
$\eta$	0,8	0,8

przemieszczenie w zakresie liniowym: 6 mm. Wartość oporu wzdłużnego przytwierdzenia typu K na podkładach drewnianych w średnim stanie technicznym przyjęto orientacyjne na 10 kN, a zakres pracy liniowej na 6 mm. Wyniki wyznaczania charakterystyk oporu wzdłużnego pokazano na rys. 12. ■

W II części artykułu zostanie przedstawiona walidacja modelu toru bezстыkowego na analizowanym obiekcie mostowym. Dokonana zostanie ponadto analiza obiektu, polegająca na porównaniu wartości naprężeń i przemieszczeń w odniesieniu do dwóch przypadków modelu oporu wzdłużnego podsytki: sprężysto-plastycznego (normowego) oraz wprowadzonego nieliniowego z dysypacją energii.

Literatura

- PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- Projekt wykonawczy obiektu mostowego nad rzeką Wisłoka na linii E30, Frej Projekt, 2015.
- PN-EN 1991-1-5:2005 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-5: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne.
- L. Fryba, *Dynamics of Railway Bridges*, Thomas Telford Publishing, Academia Praha, 1996.
- W. Czyczyła, A. Massel, K. Towpiak et al., *Empirical research of CWR track long term behavior for ERRI D-202/3*, Kraków–Warszawa–Gdańsk 1997.
- W. Czyczyła, J. Sołkowski, K. Towpiak, *Interaction between CWR track and Bridges in longitudinal direction*, „Archives of Civil Engineering” vol. XLIII, no. 1, 1997, s. 51–69.
- W. Czyczyła et al., *Warunki budowy i utrzymania toru bezстыkowego na mostach dużych rozpiętości z korytem balastowym*, Prace Instytutu Inżynierii Drogowej i Kolejowej, Politechnika Krakowska, Kraków 1995.
- H. Onysyk, *Analiza zmian temperatury stalowej konstrukcji mostu przez Wisłę w Puławach*, „Drogi i Mosty” nr 1/2012, s. 35–52.
- J. Sołkowski, *Propozycja modelu reologicznego toru bezстыkowego*, konferencja TRANSCOMP, Zakopane 2005, s. 36–45.
- W. Czyczyła, *Tor bezстыkowy*, Monografia, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2002.
- W. Czyczyła, P. Kozioł, *Odpowiedź dynamiczna drogi szynowej jako struktury dwuwarstwowej w kierunku wzdłużnym*, konferencja NOVKOL, Zakopane 2020.
- Ł. Chudyba, *Sprężyste systemy przytwierdzeń do podkładów strunobetonowych – porównanie cech eksploatacyjnych systemów przytwierdzeń SB oraz W-14*, „Przegląd Komunikacyjny” nr 11/2017, s. 27–32.



# XVI konkurs „wyKOMBinuj mOst 2023”

Konkurs ma na celu kształtowanie zdolności projektowo-analitycznych oraz rozwijanie umiejętności kierowania projektem w ograniczonych warunkach i pod presją czasu.



**O**gólnopolski Konkurs Konstruktorski „wyKOMBinuj mOst 2023”, organizowany przez Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji KOMBO z Politechniki Gdańskiej, odbędzie się 10–12 maja br. Wydarzenie cieszy się dużym zainteresowaniem i z roku na rok przyciąga coraz więcej studentów uczelni technicznych, osób ze środowiska naukowego oraz największe firmy budowlane w kraju, które wspierają inicjatywę.

Uczestnicy zmierzą się z zadaniem projektowym polegającym na wykonaniu w ciągu zaledwie 7 godzin przęsła mostowego o długości 100 cm, mając do dyspozycji jedynie klej i arkusze papieru. Model jest oceniany według ustalonych kryteriów:

nośności oraz masy konstrukcji. To na pozór proste zadanie wymaga od uczestników wyobraźni i kreatywności połączonej z wiedzą techniczną.

Drugiego dnia wydarzenia odbędzie się konferencja budowlana KOMBOferencja, podczas której zostaną wygłoszone referaty o tematyce związanej z szeroko pojętym budownictwem: projektowaniem i wykonawstwem.

Trzeciego dnia nastąpi oficjalne obciążenie mostów

w celu wyłonienia zwycięskich zespołów oraz wykonanych przez nich konstrukcji.



Wydarzenie zwieńczy wręczenie nagród laureatom. ■

## Zarezerwuj termin

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



**18.05.2023**

**Zastosowanie innowacyjnych materiałów do systemów wentylacji tuneli drogowych**

Szkolenie seminaryjne

Miejsce: **wydarzenie online**

Telefon: **32 256 35 32**

e-mail: **pzits@pzits.com.pl**

**pzits.com.pl**

**23–24.05.2023**

**Dni Budownictwa Drewnianego – edycja V**

Miejsce: **Gdańsk**

e-mail: **marcin.szczepanski@pg.edu.pl**

**www.facebook.com/**

**d nibudownictwadrewnianego**

**24–26.05.2023**

**Materiały ogniotrwałe: wytwarzanie, metody badań, stosowanie**

Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna

Miejsce: **Wisła**

Telefon: **32 270 19 19, 693 999 986**

e-mail: **katarzyna.stec@icimb.lukasiewicz.gov.pl**

**www.icimb.lukasiewicz.gov.pl**

**31.05–1.06.2023**

**Pomiary i diagnostyka w sieciach elektroenergetycznych**

VIII Konferencja Naukowo-Techniczna

Miejsce: **Kołobrzeg**

Telefon: **61 846 02 15, 609 223 890**

e-mail: **nowinska@ptpiree.pl**

**pomiary.ptpiree.pl**

**30.06–1.07.2023**

**VI Forum Budowlane „Budownictwo Zrównoważone”**

Miejsce: **Płock**

Telefon: **607 501 351**

e-mail: **forum.budowlane@pw.edu.pl**

**www.pw.plock.pl**

## OKNO DO DACHÓW PŁASKICH DEF

Materiał promocyjny

Okno firmy Fakro zapewnia naturalne światło w pomieszczeniach z płaskim dachem. Wykonane jest z wielokomorowych profili PVC wypełnionych materiałem termoizolacyjnym. Ma do 16% większą powierzchnię przeszklenia w stosunku do innych rozwiązań dzięki specjalnie zaprojektowanym kształtom profili okna. Może być wykonane w dowolnym rozmiarze w zakresie od 60 x 60 do 120 x 220 cm. Współczynnik  $U_w$  tego okna z czteroszybowym pakietem wynosi 0,64 W/(m<sup>2</sup>·K).



## BUDOWA GAZOCIĄGU WARSZAWSKIEGO

Gazociąg Warszawski o długości ok. 28,5 km będzie położony w relacji Rembelszczyzna–Mory po północno-zachodniej stronie Warszawy. Jego średnica wyniesie 700 mm, a ciśnienie robocze – 8,4 MPa. Ponad 5 km zostanie wykonanych metodami bezwykopowymi HDD i Direct Pipe (łącznie 32 takie przejścia o różnej długości). W trakcie projektowania trasy gazociągu podjęto także inne działania na rzecz ochrony środowiska. Generalnym wykonawcą jest Budimex. Wartość umowy to 188 mln zł netto. Zakończenie robót zaplanowano na połowę 2025 r.

Materiał promocyjny

## TEFLON® W PUBLICZNYCH PRZESTRZENIACH SANITARNYCH

Ten sam Teflon®, z którym mamy na co dzień do czynienia w kuchni, może sprawdzić się również w przestrzeniach sanitarnych. Materiał jest bardzo wytrzymały, twardy i odporny na zadrapania, a także na niemal każdy środek czyszczący. Dodatkowo ma niezwykle niską przyczepność, dzięki czemu ześlizguje się z niego każdy osad. Na rynku są już dostępne umywalki, pisuary i WC wykończone Teflonem®.

Źródło: Delabie Sp. z o.o.



## MOST W GRUDZIĄDZU W REMONCIE

Most im. Bronisława Malinowskiego w Grudziądzu przez rzekę Wisłę to 11-przęstowy obiekt, liczący prawie 1100 m. Jest najdłuższą tego typu konstrukcją w kraju. Firma Intop Warszawa Sp. z o.o. wykona modernizację przeprawy za 40,374 mln zł netto. Po nowym moście pociągi pojadą szybciej – do 80 km/h (obecnie do 50 km/h). Zakończenie I etapu prac zaplanowano na grudzień 2023 r., a II etap ma zostać zrealizowany w 2024 r.

Fot. Szymon Danielek/PKP PLK S.A.



**CYRHŁA VILLAS W ZAKOPANEM**

Cyrhła Villas ma być rodzinnym, całorocznym osiedlem premium, inspirowanym kulturą podhalańską. Powstaje w Toporowej Cyrhli usytuowanej na 992 m n.p.m., najwyższej części Zakopanego. W skład osiedla wejdą 54 apartamenty w 12 willach na działce o powierzchni ponad 20 000 m<sup>2</sup>. Inwestycja jest realizowana w duchu eco-thinking. Projekt przygotował koncept Zakolovers. Budowa I etapu zakończy się w III kwartale 2023 r. Powstaną apartamenty o powierzchni 110 m<sup>2</sup> z tarasami i ruską banią na każdym z nich.

[WWW](#)**MOST VAN BRIENENOORDBRUG PRZEJDZIE RENOWACJĘ**

Most Van Brienoordbrug o długości 1320 m to jeden z największych podwójnych mostów łukowych w Europie i najbardziej ruchliwych odcinków drogowych w Holandii. Powstał w 1965 r., a remont ma wydłużyć jego żywotność o 100 lat. Polski zespół firmy Arup opracował precyzyjny harmonogram działań, dzięki czemu planowy czas zamknięcia mostu ograniczono do zaledwie 6 tygodni. Inżynierowie postawili też sobie za cel możliwie maksymalne wykorzystanie dotychczasowej konstrukcji. Modernizacja ma trwać od 2025 do 2027 r.

Fot. ©Rijkswaterstaat

[WWW](#)[WWW](#)**HOTEL 12/14 STRADOM HOUSE W KRAKOWIE**

Pięciogwiazdkowy hotel 12/14 Stradom House Autograph Collection zajmuje zabytkowy XIV-wieczny kompleks budynków. Na przestrzeni lat mieściły się w nim m.in.: kaplica św. Jadwigi, szpital i urząd celny. Angel Poland Group odnowił obiekt, w którym obecnie znajduje się: 125 pokoi hotelowych, 2 restauracje, bar w wysokiej na 9 m dawnej kaplicy, SPA, biblioteka, zielone patio, przestrzenie przeznaczone do organizacji wydarzeń kulturalnych i biznesowych, a także kolekcja dzieł sztuki. We wnętrzach odrestaurowano m.in. freski i sklepienia.

[WWW](#)**PORT W SZCZECINIE W PRZEBUDOWIE**

Port w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego od 2 lat jest przebudowywany przez Korporację Budowlaną DORACO. Celem jest zwiększenie możliwości portu w zakresie obsługi przeładunków drobnicowych i masowych. Najbardziej zaawansowane są roboty na nabrzeżach Dąbrowieckim oraz Gliwickim-Uskok. Rozbudowa nabrzeża Chorzowskiego-Uskok i Chorzowskiego jest zrealizowana w ponad 50%, a Katowickiego w 36%. Łączna ich długość przekracza 1 km, a głębokość techniczna wynosi od 10,5 do 12,5 m. Trwają też prace w Basenie Noteckim oraz na brzegach wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka. Zakończenie inwestycji: III kwartał 2024 r.

Na podstawie materiałów prasowych opracowała **Magdalena Bednarczyk**





## Na progu pełnej cyfryzacji

**G**UNB zapowiada szybkie wdrożenie pełnej cyfryzacji w budownictwie – oznacza to, że wszystkie dokumenty dotyczące budowy będzie można składać w organach nadzoru budowlanego i administracji architektoniczno-budowlanej wyłącznie w formie elektronicznej. Jakże jeszcze ważne zmiany czekają inżynierów budownictwa? Mówi o tym mgr inż. Marek Chorzępa, kujawsko-pomorski wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego. (...)

W 2020 r. rozpoczął się proces wdrażania cyfryzacji w budownictwie. Jednak według szacunków Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego obecnie tylko 2–5% wniosków w procesie budowlanym obsługiwanych jest elektronicznie. (...)

Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektorat Nadzoru Budowlanego znajduje się obecnie na etapie wdrażania oraz dostosowywania cyfrowych rozwiązań i narzędzi do realiów pracy w inspektoracie. Intensywnie edukujemy się w tym zakresie oraz zyskujemy pierwsze doświadczenia z pełną cyfryzacją. (...)

Kujawsko-Pomorski WINB wspólnie z PINB zdecydował się na uczestnictwo w programie pilotażowym systemu obsługi kancelaryjnej EZD RP (elektroniczne zarządzanie dokumentacją), co z pewnością będzie ogromnym zastrzykiem wiedzy. Chociaż dysponujemy już obecnie oprogramowaniem wystarczającym do elektronicznego obiegu dokumentów, to liczymy na pilotaż oraz wdrożenie w nadzór budowlany naszego województwa Systemu Obsługi Postępowania Administracyjnych w Budownictwie (SOPAB).

Więcej w wywiadzie w „Naszyc aktualnościach”  
– informatorze Kujawsko-Pomorskiej OIIB nr 1/2023.



## Zbiornik Kąty-Myscowa. Fakty i mity

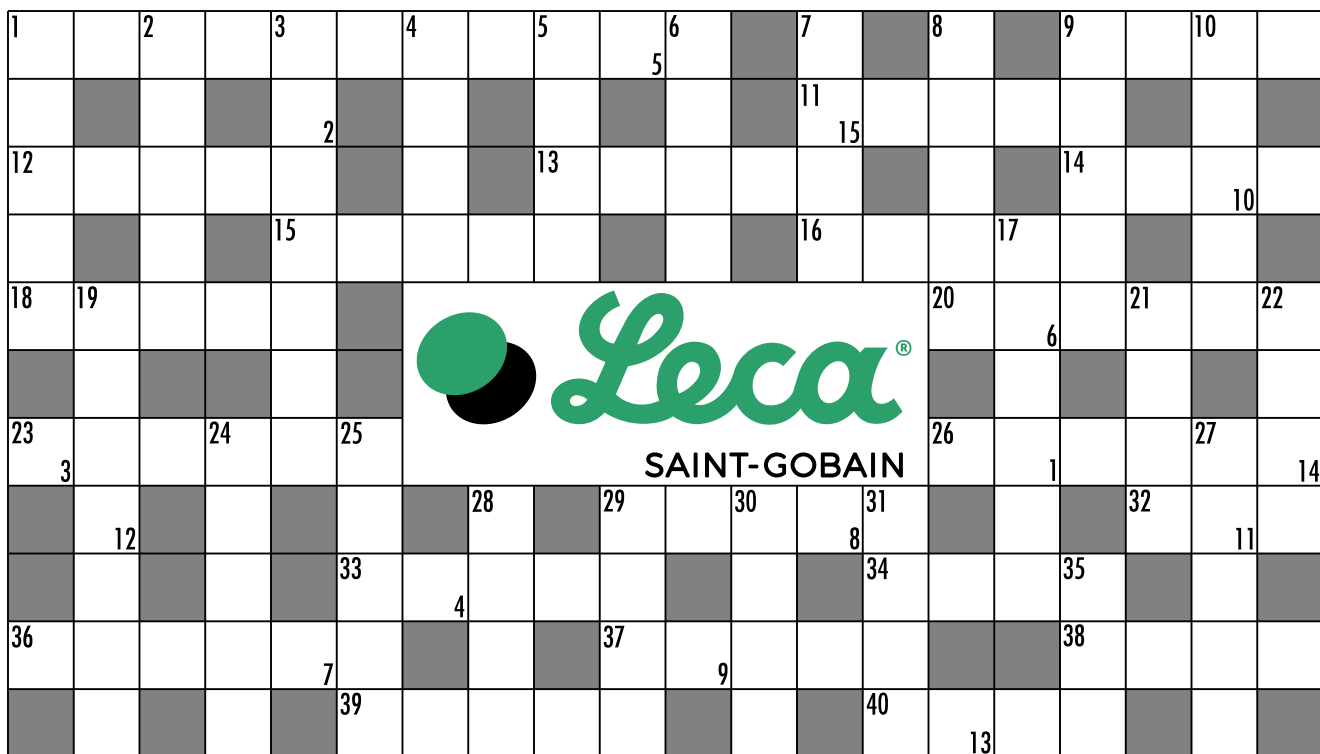
**P**o raz kolejny odżywiają dyskusje na temat projektu budowy wielofunkcyjnego zbiornika wodnego Kąty-Myscowa. – To dobrze. Tego rodzaju inwestycja z pewnością wymaga szerokiej społecznej debaty – mówi Krzysztof Gwizdak, p.o. zastępca dyrektora ds. ochrony przed powodzią i suszą w Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej w Rzeszowie. (...)

Należy mieć na uwadze to, że Jasło jest bardzo dużym węzłem wodnym, do Wisłoki wpadają rzeki Ropa, Jasiołka i potok Warzycki. W związku z tym nakładają się fale powodziowe z tych cieków. To skutkowało m.in. powodzią w 2010 r., której efektem było zalanie 2/3 powierzchni Jasła. Akweny mające rezerwę powodziową, takie jak planowany zbiornik Kąty-Myscowa, są częścią czynnej ochrony przeciwpowodziowej – w przeciwieństwie do wałów, które są elementem biernej ochrony przed powodzią. Oznacza to, że przy odpowiedniej gospodarce wodnej zbiornika (pracy z nim) można zgromadzić znaczną część wód powodziowych Wisłoki w zbiorniku Kąty-Myscowa i regulować przepływ poniżej zapory. To spowoduje, że nie nastąpi kumulacja fal powodziowych Ropy, Jasiołki, potoku Warzyckiego oraz Wisłoki na odcinku poniżej przekroju zapory. (...)

Aby zaspokoić rosnące zapotrzebowanie na wodę w dorzeczu Wisłoki, niezbędne jest gromadzenie wody na zapas, czyli retencja w wielofunkcyjnym zbiorniku Kąty-Myscowa.

Więcej w wywiadzie Liliany Serafin w „Biuletynie informacyjnym Podkarpackiej OIIB” nr 4/2022.

Opracowała Magdalena Bednarczyk



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

**Poziomo:**

**1** zespół urządzeń służących do odprowadzania ścieków oraz nadmiaru wody deszczowej; **9** teren przeznaczony pod zabudowę; **11** ... o zastępstwo inwestorskie jest zawierana najczęściej w celu uzyskania prawa do terenu, zapewnienia wymaganej dokumentacji projektowej, przeprowadzenia przetargu na roboty budowlane; **12** skała łatwo dzieląca się, jest stosowana jako posypka do wyrobu pap, do krycia dachów; **13** nitowacz; **14** w budownictwie stosowana do wyrobu prętów, kształtowników, blach, gwoździ, śrub, wkrętów, siatek i rur; **15** wiąże elementy konstrukcji budowlanej w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie lub obrót; **16** świadectwo kontroli technicznej; **18** barwa; **20** ... sklepienia to kopuła, której podniebienie ma kształt wycinka powierzchni kuli; **23** specjalna izolacja wokół budynku, stanowi zabezpieczenie przed wodą gruntową i wilgocią; **26** ... budowlany to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi; **29** ... ciepłowniczcy to zespół urządzeń i przewodów wraz z armaturą i oprzyrządowaniem, umieszczony np. w piwnicy; **32** leci do światła; **33** stan zniszczenia budynku; **34** to, czym się ogrzewa pomieszczenie; **35** budowla hydrotechniczna wysunięta w morze; **36** pęk przewodów telekomunikacyjnych; **37** wydzielony podziałem podłużnym budynku ciąg leżących na jednej osi pomieszczeń; **38** pod kranem; **39** dach wsparty na słupach, wolno stojący; **40** pęknięcie, szczelina w murze

**Pionowo:**

**1** ... przegubowy (uchylny) to element rusztowania przeznaczony do mocowania poręczy albo zastrzałów bez pomocy narzędzi; **2** rodzaj złączki hydraulicznej; **3** okno, zwykle małe, wystające pionowo z płaszczyzny dachu; **4** ... zgodności jest nadawany zgodnie z systemem certyfikacji, wskazuje, że wyrób lub usługa odpowiadają określonej normie; **5** metal do lutowania; **6** w budowlach starożytnych występ ściany bocznej w formie filara; **7** długi przewód o przekroju pierścieniowym używany do transportu cieczy i gazów; **8** służy do łączenia części przedmiotów metalowych lub elementów drewnianych; **9** ... polerska służy do wygładzania przedmiotów drewnianych; **10** Indianin; **17** ... Kilińskiego to najwyższe odznaczenie rzemieślnicze; **19** futryna lub ościeżnica po osadzeniu w otworze drzwiowym; **21** ... ciepłownicza to ogół urządzeń i przewodów przeznaczonych do przesyłania gorącej wody lub pary wodnej z ciepłowni do ogrzewanych budynków; **22** urzędowe papiery; **24** półkolistą lub prostokątną wnęką w murze albo ścianie; **25** dźwig na wózku suwnicowym; **27** chłop w okresie średniowiecza; **28** ... stalowa jest wykonana ze splecionych drutów, używana przy pracach transportowych i montażowych; **29** ... szklana to materiał termoizolacyjny; **30** strata metalu w procesach przetapiania; **31** fajdak; **35** w oku się kręci

Litery w polach z dodatkową numeracją (w prawej dolnej części) uszeregowane w kolejności utworzą rozwiązanie krzyżówki.

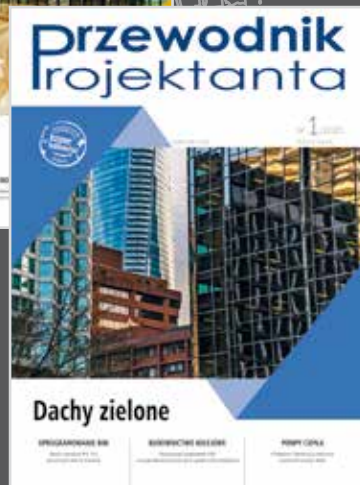
Trzy pierwsze osoby, które prześlą prawidłowe rozwiązanie, otrzymają gadzety. Rozwiązania prosimy przysyłać (razem z imieniem i nazwiskiem oraz adresem, na który wyślemy nagrodę) na e-mail: [ib@wpiib.pl](mailto:ib@wpiib.pl) lub na adres wydawnictwa.

**Rozwiązanie krzyżówki z nr. 4/23: LIDER BUDOWNICTWA.**

**Laureatami są: Piotr Bednarczyk, Paweł Zadybny, Beata Świerżbińska. Gratulujemy!**

Regulamin konkursów dostępny na [www.inzynierbudownictwa.pl/regulamin-konkursow/](http://www.inzynierbudownictwa.pl/regulamin-konkursow/).

- E-WYDANIE NA NOWOCZESNEJ PLATFORMIE
- WYGODNA PŁATNOŚĆ I SZYBKI ZAKUP
- PRZYSTĘPNE CENY
- BEZPŁATNY DOSTĘP DO WYBRANYCH NUMERÓW



ZAMÓW ONLINE

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