

# INŻYNIER BUDOWNICTWA

NUMER 1/2024

PL ISSN 1732-3428

Cena 9,90 (w tym 8% VAT)

**Prawa i obowiązki  
projektanta**

**Podłogi przemysłowe oparte na palach**

**RELACJA Z GALI KREATOR  
BUDOWNICTWA ROKU 2023**



# ATRA

## Przemysłowe hełmy ochronne elektroizolacyjne



✓ dedykowane  
pracom na wysokości

### ATRA 10



EN 397:2012+A1:2012



EN 50365: 2002

✓ Przeznaczone do prac  
przy instalacjach niskiego napięcia  
do **1000V AC** lub **1500V DC**



✓ LD - Odporność  
na zgniatanie boczne



✓ Odporność  
na uderzenia



✓ MM - Odporność  
na odpryski stopionego  
metalu



✓ Testowane  
w bardzo niskiej  
temperaturze (**-30°C**)



✓ Lekka i wytrzymała  
konstrukcja z tworzywa  
ABS;

### ATRA 20

uchylna osłona  
wewnętrzna



### ATRA 40

uchylna osłona  
zewnątrzna



ZESKANUJ KOD  
szczegółowa oferta  
hełmów ATRA  
wraz z akcesoriami

**PROTEKT**

ADRES REJESTROWY - PROTEKT Grzegorz Łaszkiwicz Spółka z o.o. ul. Starorudzka 9, 93-403 Łódź

BIURO / DZIAŁ HANDLOWY - ul. Skromna 6, 93-405 Łódź, tel. +48 42 29-29-500, handlowy@protekt.com.pl, Fax +48 42 680-20-93

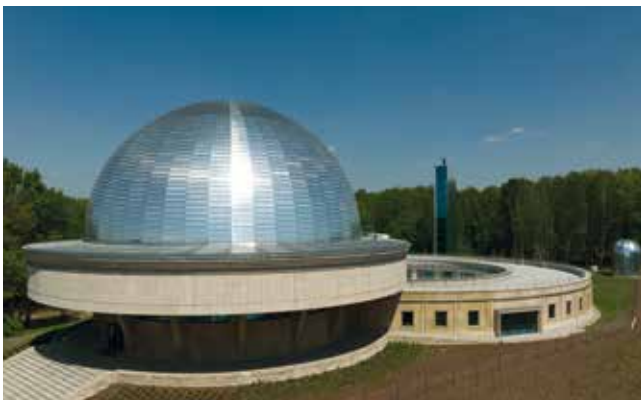
MAGAZYN - ul. Gombrowicza 6, 93-405 Łódź

WWW.PROTEKT.PL



# Rozbudowa Planetarium Śląskiego w Chorzowie

Wykonawca: **Budimex SA**  
Kierownicy budowy: **Witold Buczek, Łukasz Majchrowski**  
Architektura: **Consultor Sp. z o.o. – Joanna i Michał Kapturczak**  
Powierzchnia: **10 284 m<sup>2</sup>**  
Kubatura: **31 718,27 m<sup>3</sup>**  
Lata realizacji: **2019–2022**





## WYWIAD

**8 Trzeba się cenić!**  
Z Rafałem Zarzyckim rozmawiał Radosław Wojnowski

## SAMORZĄD ZAWODOWY

**10 Podsumowanie XLII sesji egzaminacyjnej**  
Krzysztof Latoszek

**11 Obradowało Prezydium Krajowej Rady PIIB**  
Joanna Karwat

**12 Grudniowe zebranie Krajowej Rady PIIB**  
Joanna Karwat

**14 VI obrady KUDZ PIIB w kadencji 2022-2026**  
Adam Rak

**16 Zmiany w kodeksie zasad etyki członków PIIB**  
Joanna Karwat

**17 Prace Zespołu ds. BIM**  
Elwira Korszla



## Okładka:

BMW Welt w Monachium jest wielofunkcyjnym centrum, w którym znajdują się m.in.: ekspozycja pojazdów marki BMW, muzeum, przestrzeń rozrywki oraz odbioru nowych samochodów. Jest położone obok muzeum i siedziby koncernu BMW. Na dachu wykonano instalację fotowoltaiczną o mocy 800 kW i powierzchni 8000 m<sup>2</sup>. Szklane panele na elewacji zajmują z kolei 15 000 m<sup>2</sup>. Najbardziej charakterystyczna część budynku to tzw. podwójny stożek. Centrum otwarto w 2007 r.

Fot. © Blickfang – stock.adobe.com

**17 Posiedzenie Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB**  
Urszula Kallik

**18 IV Regionalne Forum Inżynierskie**  
Edyta Kwiatkowska

**20 Wielkopolska OIIB – wyznaczamy sobie nowe cele i przecieramy szlaki do ich realizacji**  
Andrzej Kulesa

**22 XXV Gala Budownictwa**  
Maria Świerczyńska

## WYDARZENIA

**23 Warsztaty Pracy Projektanta i Rzeczoznawcy Instalacji i Sieci Sanitarnych**  
Dominika Kwiecińska

## PRAWO

**24 Prawa i obowiązki projektanta w procesie budowlanym**  
Piotr Jarzyński

**28 Dopuszczalne prawnie formy realizacji przyłączy do infrastruktury technicznej**  
Jakub Czapski

**33 Kontrola trzeźwości na budowie**  
Maciej Lipka

## WYDARZENIA

**36 Kongres ESG Polska Moc Biznesu**

## TECHNOLOGIE

**38 Podłogi przemysłowe oparte na palach**  
Piotr Hajduk

## WYDARZENIA

**44 Relacja z gali Kreator Budownictwa Roku 2023**

## TECHNOLOGIE

**52 Rola gospodarki wodorowej w procesie dekarbonizacji**  
Piotr Napierała

## 24

PRAWA I OBOWIĄZKI  
PROJEKTANTA  
W PROCESIE  
BUDOWLANYM



Fot. © zinkevych – stock.adobe.com





Fot. Piotr Napierała



Fot. © Oxfrent – stock.adobe.com

## 52

ROLA GOSPODARKI  
WODOROWEJ  
W PROCESIE  
DEKARBONIZACJI



Fot. © sveta – stock.adobe.com

**58** Analiza wpływu  
warstw systemu ETICS  
na izolacyjność akustyczną  
przegród

Rafał Zaremba

## WYDARZENIA

**62** Autodesk BIM DAYS  
2023 | Ekosystem danych  
za nami

**63** XX konferencja  
„Materiały i Technologie  
Energooszczędne”

## CIEKAWY REALIZACJE

**64** Eksperymentalne osiedle  
domów jednorodzinnych  
Zbigniew Dusza

## LISTY

**70** Punkt ładowania aut  
elektrycznych – co z ochroną  
przeciwporażeniową?  
Łukasz Gorgolewski

## TECHNOLOGIE

**72** Zwiększenie  
autokonsumpcji energii  
elektrycznej z instalacji  
fotowoltaicznej

Dariusz Kurz

## RYNEK PRACY

**78** Praca zdalna w branży  
budowlanej – wyzwania,  
możliwości i perspektywy  
Patrycja Sidło

## WYDARZENIA

**81** 6. konferencja Nowe  
Oblicze BIM za nami  
Agata Ceglińska

## 82

KTO MOŻE  
OBSŁUGIWAĆ WÓZKI  
JEZDNIOWE  
Z NAPĘDEM  
SILNIKOWYM

## PRAWO

**88** Kalendarium  
Aneta Malan-Wijata

## 90 NORMALIZACJA I NORMY

## INŻYNIER ROZMAWIA PO ANGIELSKU

**92** Sources of renewable  
energy in the construction  
sector  
Magdalena Marcinkowska

## INŻYNIER ROZMAWIA PO NIEMIECKU

**94** Außentüren  
und Garagentore  
in Einfamilienhäusern  
Agnieszka Czech

## 96 NA CZASIE

## 98 W BIULETYNACH IZBOWYCH

## 99 KRZYŻÓWKA

## 58

ANALIZA WPLYWU  
WARSTW  
SYSTEMU ETICS  
NA IZOLACYJNOŚĆ  
AKUSTYCZNĄ  
PRZEGRÓD

## TECHNOLOGIE

**82** Kto może obsługiwać  
wózki jezdniowe z napędem  
silnikowym  
Katarzyna Ignaczak  
Krzysztof Dębski

## WYDARZENIA

**87** Konferencja  
BIM4industry 2023  
Katarzyna Orlińska-Dejer

## Szanowni Państwo!

W styczniowym numerze przedstawiamy interesujący artykuł pt. „Prawa i obowiązki projektanta w procesie budowlanym”. Polecamy również publikacje „Rola gospodarki wodorowej w procesie dekarbonizacji” oraz „Podłogi przemysłowe oparte na palach”.



Za nami uroczyste nadanie tytułów Kreator Budownictwa Roku 2023. Wydawnictwo PIIB już po raz 13. wyróżniło osoby i firmy, doceniając ich kreatywność, a także przedsiębiorczość, oraz produkty i inwestycje wyznaczające trendy w branży budowlanej. Zapraszam do obejrzenia fotorelacji z wydarzenia w tym numerze miesięcznika oraz na: [www.kreatorbudownictwaroku.pl](http://www.kreatorbudownictwaroku.pl).

W styczniowym wydaniu znajdziecie Państwo również relację z III Kongresu ESG Polska Moc Biznesu, podczas którego miałam przyjemność prowadzić panel zatytułowany „Zrównoważone budownictwo. Czy branża jest gotowa na ESG?”.

Tegoroczne Międzynarodowe Targi Budownictwa i Architektury Budma będą się odbywać od 30 stycznia do 2 lutego pod hasłem: „Zielona Przyszłość Budownictwa”. W ich trakcie Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa organizuje Dni Inżynierskie. Redakcja „Inżyniera Budownictwa” objęła patronatem medialnym oba wydarzenia, więc do zobaczenia w Poznaniu!

W nowym roku słów kilka jeszcze o naszych wydawniczych nowościach. Pojawił się już pierwszy numer czasopisma „Budownictwo. Trendy i Biznes”. Nowy tytuł w portfolio Wydawnictwa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa to magazyn dotyczący biznesu i najnowszych trendów w budownictwie. W tym wydaniu polecam Państwu raport pt. „Kondycja branży budowlanej u progu 2024 r.”. Zachęcam również do zapoznania się z artykułami, opiniami i wiadomościami, które odpowiadają na wyzwania współczesnego budownictwa, jakie stanowią m.in. cyfryzacja czy zrównoważony rozwój. Półrocznik „Budownictwo. Trendy i Biznes” znajdziecie Państwo na: [www.inzynierbudownictwa.pl/](http://www.inzynierbudownictwa.pl/) sklep, a członkowie PIIB w portalu izby.

Aneta Grinberg-Iwańska,  
redaktor naczelna  
[a.iwanska@wpiib.pl](mailto:a.iwanska@wpiib.pl)

Następny numer ukaze się 9.02.2024 roku.



WYDAWNICTWO  
POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

### WYDAWCA

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

Prezes zarządu: Aneta Grinberg-Iwańska  
Office manager, asystentka prezesa zarządu:  
Małgorzata Miękus

### STRONY INTERNETOWE



[wpiib.pl](http://wpiib.pl)

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

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

[KREATORBUDOWNICTWAROKU.PL](http://kreatorbudownictwaroku.pl)

### REDAKCJA

Redaktor naczelna: Aneta Grinberg-Iwańska – [a.iwanska@wpiib.pl](mailto:a.iwanska@wpiib.pl)

Z-ca redaktor naczelnej: Anna Dębińska – [a.debinska@wpiib.pl](mailto:a.debinska@wpiib.pl)

Redaktor prowadząca: Agnieszka Korzeniewska

– [a.korzeniewska@wpiib.pl](mailto:a.korzeniewska@wpiib.pl)

Redaktorzy: Magdalena Bednarczyk – [m.bednarczyk@wpiib.pl](mailto:m.bednarczyk@wpiib.pl),

Piotr Bień – [p.bien@wpiib.pl](mailto:p.bien@wpiib.pl)

Senior content specialist: Joanna Karwat – [j.karwat@wpiib.pl](mailto:j.karwat@wpiib.pl)

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

Agnieszka Karpińska – [a.karpinska@wpiib.pl](mailto:a.karpinska@wpiib.pl)

Projekt graficzny: freelance Studio Beata Walczak

Skład i łamanie: Jolanta Bigus-Kończak

### BIURO REKLAMY

Szef: Natalia Golek – tel. 662 026 523, [n.golek@wpiib.pl](mailto:n.golek@wpiib.pl)

Zespół: Barbara Darmoros – tel. 662 026 522, [b.darmoros@wpiib.pl](mailto:b.darmoros@wpiib.pl)

Beata Gozdur – tel. 882 512 794, [b.gozdur@wpiib.pl](mailto:b.gozdur@wpiib.pl)

Magdalena Nowakowska – tel. 606 548 976,

[m.nowakowska@wpiib.pl](mailto:m.nowakowska@wpiib.pl)

Dariusz Strzeszewski – tel. 660 016 060,

[d.strzeszewski@wpiib.pl](mailto:d.strzeszewski@wpiib.pl)

### DRUK

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

### RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący: Andrzej Pawłowski – Polska Izba Inżynierów Budownictwa

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: 6000 egz. Prenumerata e-wydania: 118 613 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.



## Drogie Koleżanki i Drodzy Koledzy!

Co czeka nas w nowym roku? Snujemy plany, kreślimy scenariusze, czasem patrzymy z nadzieją, czasem pojawia się niepokój, coś budzi naszą troskę. Rodzina, praca, zdrowie, pasje, finanse, biznesy – wiele jest obszarów, które analizujemy w perspektywie 2024 r. Wreszcie po tych przemyśleniach tworzymy postanowienia i obietnice noworoczne. Z ich wykonaniem bywa różnie, ale trzeba przynajmniej podjąć wyzwanie ich realizacji. Również, co oczywiste, Polska Izba Inżynierów Budownictwa stawia przed sobą wyzwania na nadchodzące 366 dni.

Pierwszym z nich jest zbudowanie bardzo dobrej współpracy z nowym rządem. Kooperacja przy tworzeniu legislacji jest dla nas wszystkich ważnym elementem. Tylko dobre, jasne i trwałe prawo stwarza branży podstawy do szybkiego i zdrowego rozwoju. Budowa tych relacji, a później ich rozwijanie będzie dla Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa kluczowym kierunkiem w pierwszych miesiącach nowego roku.

### Tylko dobre, jasne i trwałe prawo stwarza branży podstawy do szybkiego i zdrowego rozwoju.

Drugim wyzwaniem jest udostępnianie członkom naszego samorządu nowych rozwiązań. Cały poprzedni rok Biuro PIIB pracowało nad nowymi funkcjonalnościami poprawiającymi i ułatwiającymi inżynierom ich pracę oraz działalność samej izby. Mam nadzieję, że te benefity, które zostaną udostępnione w najbliższym roku, zadowolą inżynierów budownictwa i zostaną przez nich wysoko ocenione. Chcemy, aby PIIB zapewniała swoim członkom dostępność do dobrych usług zarówno w przestrzeni branżowej, jak i w kwestiach prywatnych. Wprowadzone w 2023 r. karty prywatnej opieki zdrowotnej oraz sportowe cieszą się sporą popularnością i uzupełniają ofertę okręgowych izb, z których część proponuje podobne rozwiązania.

W tym roku czeka nas również sporo akcji promujących zawód inżyniera budownictwa. Razem z uczelniami i szkołami branżowymi ruszamy z kampanią „Zostań Inżynierem”. Jej celem jest



Fot. Tomasz Wróblewski

zachęcenie młodych osób do wyboru zawodu inżyniera budownictwa oraz pokazanie tej profesji z jak najciekawszej strony. Zmierzymy się z popularnym obecnie wśród młodych ludzi przekonaniem o łatwości zarabiania pieniędzy w przestrzeni wirtualnej, ale mamy nadzieję, że uda się nam przedstawić pracę inżyniera jako niezwykle kreatywną i ciekawą. Mamy interesującą formułę oraz koncepcje i jesteśmy zdeterminowani, aby odczarować w ich oczach budownictwo. Inną inicjatywą, która będzie flagowym elementem działań Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, jest akcja „Porozmawiaj z Inżynierem”. W tym przypadku nasze działania będą polegały na budowaniu prestiżu zawodu inżyniera budownictwa. Celem będzie podniesienie pozycji samorządu w odbiorze społecznym. Nie jest to zadanie, którego rezultaty będą weryfikowalne, ale jestem przekonany, że musimy się go podjąć, bo całe nasze środowisko tego potrzebuje. I z czasem każdy na tym zyska.

Jedno jest pewne – wiele pracy przed nami. Ten rok zapowiada się bardzo intensywnie. Wyzaczyliśmy sobie sporo celów, większość z nich wymaga czasochłonnej pracy, ale nie zamierzamy odpuścić na żadnej płaszczyźnie. I tej determinacji w życiu zawodowym i prywatnym również Wam życzę w nowym roku!

**Mariusz Dobrzeński**  
prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

# Trzeba się cenić!

Wywiad z Rafałem Zarzyckim, wiceprezesem Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, na temat nowych rozwiązań cyfrowych przygotowanych dla inżynierów.



## **Polska Izba Inżynierów Budownictwa udostępnia swoim członkom nowe narzędzie pracy. Czym jest kalkulator nakładów pracy?**

To jest aplikacja, która przy uwzględnieniu wszystkich wytycznych Ministerstwa Rozwoju i Technologii pozwoli inżynierowi w prosty sposób wycenić swoją pracę projektową. Zdecydowanie ułatwi mu przygotowanie oferty przetargowej, bo za pomocą opracowanego przez nas kalkulatora określi wartość tej inwestycji oraz stopień jej skomplikowania. Odnosząc się do ministerialnych współczynników, przeprowadzi kompleksową wycenę prac projektowych i nadzoru autorskiego.

## **Czy zastosowanie tego narzędzia będzie sprowadzać się tylko do właściwej wyceny pracy inżyniera?**

Kalkulator ma pomóc inżynierowi na każdym etapie jego pracy. Jeżeli kierownik budowy określi w nim, i tym samym wyceni, wszystkie czynności, które powinien wykonać przy danej inwestycji, nie będzie już pomijał tych zadań. Będzie pracował etycznie, zgodnie z prawem i zasadami wiedzy technicznej. Takie narzędzie informatyczne ma być dla niego konkretną pomocą. Wyceniając, będzie wiedział, że ma np. 100 czynności do wykonania, z czego niektóre zajmą godzinę, inne – 3 lub 5 godzin. Będzie to stanowił swego rodzaju ewidencję czasu pracy, za którą inwestor musi zapłacić, co przyczyni się do powstania sytuacji, w której stawki będą rzetelnie wyceniane, a honorarium – odpowiednio. To korzyść nie tylko dla danego inżyniera pracującego w systemie, ale również dla całego środowiska, bo nie będzie zaniżania stawek rynkowych.

Fot. Piotr Margas



### Czym inspirowała się PIIB, tworząc ten kalkulator?

Zauważyliśmy, że wiele spraw, które są rozpatrywane przez rzeczników odpowiedzialności zawodowej, dotyczy kierowników budów odpowiadających za małe budowy. Często w tych ocenianych przypadkach z różnych względów nie dopełniają oni wszystkich swoich obowiązków. Ale wierzymy, że taki konkretny kalkulator nakładu pracy przypomni naszym inżynierom, co mają do zrobienia i jakie mają obowiązki. A później w tej aplikacji policzą, ile potrzebują godzin pracy, za jaką kwotę. Wszystko w jednym miejscu. Mam nadzieję, że to ograniczy nieprawidłowości.

### Kto będzie mógł korzystać z tej funkcji i gdzie będzie można ją znaleźć?

Ta prosta aplikacja będzie dostępna bezpłatnie w wewnętrznym portalu Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, do którego dostęp mają członkowie. Została zaprojektowana jako domyślna, z ładnym interfejsem i ciekawą grafiką. Wysoko też została oceniona przez testerów. Inżynier będzie mógł bardzo szybko otrzymać wstępną lub docelową kalkulację, następnie ją wydrukować i załączyć do swojej oferty albo umowy.

### W jakim kierunku idą zmiany i rozwiązania, które proponujecie inżynierom?

Zależy nam na tym, żeby członkom Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa dostarczać wygodne narzędzia, które ułatwią im pracę i będą ją systematyzować. Już teraz mogą oni korzystać z różnych rozwiązań, np. z programu, w którym zgromadzone są normy prawne. Podejmujemy wiele działań, aby usprawnić ich pracę i oszczędzić ich cenny czas.

### Czy członkowie PIIB mogą liczyć na kolejne innowacje z waszej strony? Jakie są plany w tym obszarze?

Podczas zjazdów krajowych i okręgowych jednym z najczęstszych postulatów było



to, abyśmy przygotowali członkom konkretne cenniki, ale my jako izba nie możemy się tego podjąć i ingerować w rynek. Możemy natomiast standaryzować pracę inżynierów i takie działania podjęliśmy. PIIB we współpracy z Dolnośląską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa wyda w najbliższych miesiącach konkretne materiały w tym obszarze. Będą one określać standardy pracy kierownika budowy budynku mieszkalnego jednorodzinne i znajdzie się w nich wykaz odpowiednich czynności. W oparciu o nie inżynier będzie mógł też wpisać szacunkową liczbę godzin, określić nakład swojej pracy oraz wynagrodzenie, w podobny sposób jak w przypadku prac projektowych. To będzie drugi element naszego kalkulatora, jego rozszerzenie, które ma być gotowe jeszcze w pierwszym kwartale tego roku. To jednak nie wszystko, kolejne rozwiązania są już przygotowywane, ale na razie jest zbyt wcześnie, aby o nich szerzej mówić. Zdradzę tylko, że PIIB pracuje nad bardzo ciekawymi narzędziami m.in. dotyczącymi rynku niemieckiego, z którym współpracuje wielu polskich inżynierów.

### Rozpoczęty rok zapowiada się intensywnie pod kątem wprowadzania udogodnień dla inżynierów. Pan jest odpowiedzialny ze strony Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa za tę sferę jej działalności. Czy to duże wyzwanie?

To jest nasze zobowiązanie, które razem z prezesem Mariuszem Dobrzeńskim złożyliśmy na początku naszej kadencji. My nie mówimy, my działamy. Tego założenia się trzymamy, co nas mobilizuje do podejmowania kolejnych wyzwań. Przez 20 lat w obszarze cyfrowych rozwiązań nie działa się wiele, a oczekiwali ich nasi członkowie i głośno o tym mówili. My je wprowadzamy, nadrabiamy zaległości i tak jak powiedziałem, to dopiero początek wdrażania szeregu rozwiązań, które przygotowaliśmy dla inżynierów. Naszym celem jest z jednej strony standaryzacja pracy, a z drugiej – rzetelne wycenianie nakładów pracy. Proponujemy rozwiązania korzystne nie tylko dla pojedynczych inżynierów, ale także dla całego samorządu zawodowego. I jeszcze wiele takich działań przed nami. ■

Rozmawiał **Radostaw Wojnowski**



# Podsumowanie XLII sesji egzaminacyjnej

Do testu pisemnego w XLII sesji egzaminacyjnej przystąpiło 2773 kandydatów ubiegających się o uprawnienia budowlane, natomiast do egzaminu ustnego – 2932 kandydatów.

Jesienna sesja egzaminacyjna rozpoczęła się 17 listopada 2023 r. testem pisemnym, który został przeprowadzony w dwóch turach. O godz. 10.00 do egzaminu przystąpiły osoby ubiegające się o uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej (we wszystkich rodzajach i zakresach), natomiast o godz. 13.00 egzamin zdawali kandydaci w pozostałych specjalnościach (we wszystkich rodzajach i zakresach).

Średnia zdawalność egzaminu pisemnego wyniosła 83,41%, natomiast ustnego – 80,97%. Ogólna zdawalność egzaminów we wszystkich okręgowych



**mgr inż.  
Krzysztof Łatoszek**  
przewodniczący Krajowej  
Komisji Kwalifikacyjnej PIIB

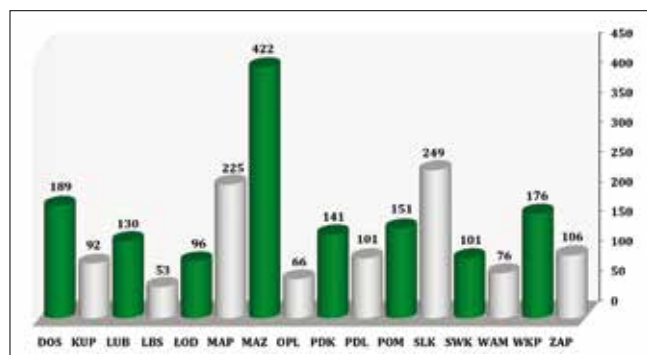
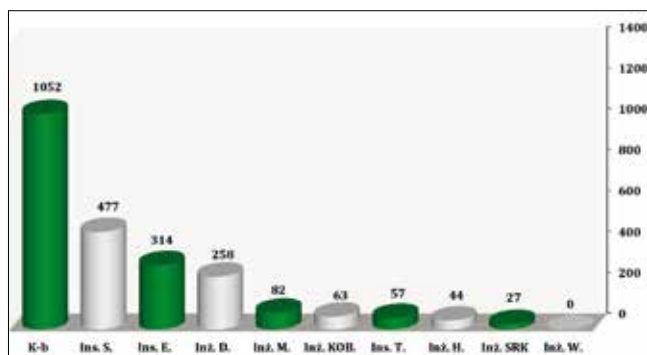
izbach inżynierów budownictwa wyniosła 82,14%.

**2374 osoby** uzyskały w tej sesji uprawnienia budowlane, z czego najwięcej w specjalności konstrukcyjno-budowlanej – 1052 osób, a najmniej, bo tylko 27 osób w specjalności inżynierskiej kolejowej w zakresie sterowania ruchem kolejowym oraz

44 osoby w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej. W tej sesji (jak i w poprzedniej) nikt nie przystępował do egzaminu w specjalności inżynierskiej wyburzeniowej.

Jeśli chodzi o liczbę uprawnień budowlanych nadanych w poszczególnych okręgowych izbach inżynierów budownictwa, to najczęściej decyzji o nadaniu uprawnień wydano w Mazowieckiej OIIB (422), następnie w Śląskiej OIIB (249) i Małopolskiej OIIB (225).

Gratulujemy wszystkim, którzy uzyskali uprawnienia budowlane w XLII sesji egzaminacyjnej. ■





# Obradowało Prezydium Krajowej Rady PIIB



Podczas spotkania omówiono przewidywania budżetowe na 2024 r., nowy schemat organizacyjny Krajowego Biura PIIB oraz plany działań w obszarze public relations.

**P**osiedzenie, które miało miejsce 29 listopada 2023 r. w siedzibie PIIB, poprowadził Mariusz Dobrzeński, prezes Krajowej Rady PIIB. Po zatwierdzeniu porządku obrad przyjęto, poprzez głosowanie w aplikacji, protokół z poprzedniego zebrania.

Następnie Elżbieta Bryła-Kluczny, skarbnik KR PIIB, szczegółowo omówiła aktualizację budżetu na 2023 r. (prognoza wykonania wynosiła ok. 90%) oraz przewidywania budżetowe na 2024 r. sporządzone na podstawie korekt wprowadzonych w poszczególnych punktach, a także planów zgłaszanych przez komisje i zespoły powołane przez Krajową Radę PIIB. W związku ze wzrostem kosztów energii elektrycznej

## Joanna Karwat

konieczne było uwzględnienie w budżecie większych kwot w pozycjach dotyczących utrzymania biura. Z uwagi na postępującą cyfryzację zaplanowano również zakup sprzętu IT. W budżecie przewidziano dodatkowe fundusze na działania public relations, zwłaszcza te związane z promocją zawodu inżyniera budownictwa wśród młodych. Zabezpieczono środki na organizację spotkania Grupy Wyszehradzkiej zaplanowanego na jesień 2024 r., finansowanego z budżetu PIIB przeznaczzonego na współpracę z zagranicą.

W dalszej części spotkania Wojciech Surowiecki, dyrektor Krajowego Biura PIIB,

zaprezentował zestawienie oszczędności wygenerowanych dzięki negocjacjom przedłużanych i nowych umów zawieranych przez PIIB. Radosław Wojnowski, rzecznik PIIB, omówił kalendarium działań promocyjnych zaplanowanych na 2024 r. To m.in. obecność PIIB na targach Budma, centralne obchody Dnia Budowlanych i kontynuacja ogólnopolskiej akcji „Porozmawiaj z Inżynierem”. Przewidziano także modernizację strony internetowej PIIB.

Przygotowane przewidywania budżetowe na 2024 r. zostało przedłożone Krajowej Radzie PIIB podczas posiedzenia odbywającego się 13 grudnia.

Następnie Cezary Wójcik, zastępca sekretarza KR PIIB, omówił projekty 2 uchwał: w sprawie zwołania XXIII Krajowego Zjazdu Sprawozdawczego PIIB i w sprawie powołania Rady Młodych, do której należeć będą przedstawiciele okręgów, którzy w chwili powołania nie przekroczyli 40. roku życia.

Zebrani zapoznali się z projektem nowego schematu organizacyjnego Krajowego Biura PIIB, zaprezentowanym przez Wojciecha Surowieckiego, a także wysłuchali podsumowania dotyczącego patronatów PIIB przyznanych w 2023 r. Mieczysław Grodzki, wiceprezes KR PIIB, omówił bieżące prace Zespołu ds. grupowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej inżynierów budownictwa, któremu przewodniczy. ■



W posiedzeniu uczestniczyli przewodniczący organów PIIB: Dariusz Walasek (Krajowy Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej), Urszula Kalik (Krajowa Komisja Rewizyjna), Krzysztof Latoszek (Krajowa Komisja Kwalifikacyjna)

# Grudniowe zebranie Krajowej Rady PIIB



Podczas posiedzenia, które miało miejsce 13 grudnia 2023 r. w siedzibie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, członkowie organu podjęli 15 uchwał, m.in. dotyczących powołania nowych zespołów podlegających Krajowej Radzie PIIB.

Spotkanie poprowadził Mariusz Dobrzeńcki, prezes KR PIIB. Uczestniczyli w nim przewodniczący wszystkich krajowych organów PIIB: Urszula Kallik, Krzysztof Latoszek, Dariusz Walasek, Marian Zdunek.

Zebrani zatwierdzili wyjątkowo obszerny z uwagi na podsumowanie roku porządek obrad oraz protokół z poprzedniego spotkania przygotowany przez Tomasza Piotrowskiego, sekretarza Krajowej Rady PIIB.

Następnie Gabriela Przystał, pełniąca funkcję przewodniczącej Komisji Wnioskowej, omówiła efekty prac komisji, która rozpoznała i rozdysonowała wszystkie postulaty zgłoszone przez delegatów na XXII okręgowych zjazdach oraz Krajowym Zjeździe PIIB. Na zakończenie dodała, że podsumowanie prac komisji zostało opublikowane na stronie internetowej PIIB w zakładce Komisja Wnioskowa/Wnioski zjazdowe. Zaapelowała również do wszystkich, którzy będą zajmowali się realizacją wniosków, by na bieżąco informowali o stanie prac w celu aktualizacji ogólnodostępnych danych z myślą o wnioskodawcach.

## Joanna Karwat

Głos zabrał także Mieczysław Grodzki, wiceprezes KR PIIB, który krótko podsumował wnioski skierowane do Krajowej Rady PIIB oraz sposób ich rozpatrzenia. W punkcie dotyczącym postulatów związanych z ubezpieczeniem członków PIIB Mieczysław Grodzki przybliżył również wybranym aktualne działania Zespołu ds. grupowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej inżynierów budownictwa oraz oferty ubezpieczycieli, które wpłynęły do izby. Następnie podjęto uchwałę w sprawie rozpatrzenia wniosków skierowanych do KR PIIB, które wpłynęły z XXII Krajowego Zjazdu PIIB i okręgowych zjazdów.

Dalszą część spotkania poświęcono podjęciu uchwał związanych z terminarzem działań przygotowawczych oraz zwołaniem XXIII Krajowego Zjazdu Sprawozdawczego PIIB, który zaplanowano na 14–15 czerwca 2024 r.

Decyzją członków Krajowej Rady zostały również przyjęte uchwały zmieniające skład Komisji ds. Cyfryzacji (nowym członkiem komisji został Artur Jurczyk

z Lubuskiej OIIB) oraz Komisji Wnioskowej (w miejsce Marii Mleczek-Król z Opolskiej OIIB przyjęto Jolantę Warczok reprezentującą tę samą okręgową izbę).

Uczestnicy spotkania z dużym zainteresowaniem wysłuchali informacji na temat propozycji powołania przy Krajowej Radzie PIIB nowego opiniodawczo-doradczego organu – Rady Młodych. Należać do niej będą czynni członkowie PIIB – przedstawiciele okręgowych izb (po 2 osoby z okręgu), którzy w chwili powołania do rady nie ukończyli 40. r.ż. (sprawowanie funkcji zostanie automatycznie zakończone z chwilą osiągnięcia 45. r.ż.). Przedmiotem prac nowej grupy będzie m.in. kreowanie propozycji działań skierowanych do młodych członków izby, określanie formy komunikacji z kołami naukowymi wyższych uczelni oraz szkołami średnimi, proponowanie tematów szkoleń ogólnopolskich.

– *Powołanie Rady Młodych to inicjatywa zgłoszona przez Wojciecha Porębę, przewodniczącego Okręgowej Rady Lubuskiej OIIB – zaznaczył prezes PIIB. – Uważam, że naszą powinnością jest zachęcanie młodych ludzi do pracy w naszym zawodzie*



*i wspieranie idei samorządu. Powinniśmy również przygotować młodsze koleżanki i kolegów do piastowania funkcji, które będą przejmować. My natomiast liczymy na możliwość czerpania inspiracji z pomysłów młodych. Ogromnie się cieszę, że w naszych szeregach pojawi się ta nowa grupa.*

*– Dużo mówimy o tym, że brakuje nam młodych inżynierów. Wiem, że wśród moich rówieśników – a nie mam jeszcze 40 lat – jest wiele osób, które mogłyby się zaangażować. Rada Młodych pomoże nam wdrożyć takie osoby w działania naszego środowiska oraz zarazić je samorządnością – powiedział Wojciech Poręba.*

Członkowie Krajowej Rady podjęli uchwałę w sprawie powołania Rady Młodych. W prowizorium budżetowym na 2024 r. zostały przewidziane dodatkowe fundusze na jej działanie. Pierwsze posiedzenie rady poprowadzi prezes KR PIIB, następnie wybrany zostanie przewodniczący, 2 wiceprzewodniczących oraz sekretarz rady.

Podczas obrad podjęto również uchwałę w sprawie powołania Zespołu doraźnego KR PIIB ds. opracowania standardów i opracowania protokołów przeglądów okresowych obiektów budowlanych. Jest to odpowiedź na liczne wnioski członków izby, by stworzyć ujednolicone wzory dokumentów. Członkowie zespołu: Jacek Szer (przewodniczący), Piotr Gorzkiewicz (sekretarz), Jarosław Gołuszka, Waław Kamiński, Damian Siwek oraz Renata Staszak mają za zadanie opracować i przekazać Krajowej Radzie przygotowane formularze protokołów przeglądów budowlanych, w tym okresowych, w terminie nie późniejszym niż 30 czerwca 2024 r.

Następnie Krajowa Rada PIIB przyjęła uchwałę powołującą Zespół doraźny KR PIIB do spraw seniorów, który podobnie jak Rada Młodych będzie organem opiniodawczo-doradczym zajmującym się osobami posiadającymi uprawnienia budowlane, ale niewykonyjącymi samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie z powodu osiągnięcia wieku emerytalnego lub stanu zdrowia. Pośród wszystkich członków PIIB 25% (ok. 30 tys.) stanowią osoby powyżej 65. r.ż., niektóre nadal są czynne zawodowo.

W skład nowego zespołu doraźnego weszli: Piotr Parkitny (przewodniczący), Tadeusz Durak (sekretarz) oraz Leonard Szczypiński (członek). Zgodnie z ustaleniami zespół opracuje raport oraz przedstawi Krajowej Radzie PIIB swoje pomysły i rozwiązania do 2 kwietnia 2024 r.

*– Długa i ożywiona dyskusja pokazała, jak ważnego tematu dotknęliśmy – podsumował prezes PIIB. – Dziękuję za wszystkie wypowiedzi członków rady i wasze pierwsze pomysły.*

Kolejnym punktem obrad było omówienie działań Wydawnictwa PIIB w 2023 r. i założeń programowych „Inżyniera Budownictwa”. Aneta Grinberg-Iwańska, redaktor naczelna miesięcznika, przedstawiła projekty zrealizowane w minionym roku. Były to m.in.: comiesięczne publikacje prezentacji okręgowych izb na łamach „Inżyniera Budownictwa”, dalszy rozwój portfolio wydawnictwa poprzez wydanie nowego magazynu – półrocznika „Budownictwo. Trendy & Biznes”, który jest dostępny w portalu członkowskim (bezpłatnie) oraz w e-sklepie na stronie [www.inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl), stworzenie nowego wydania cyfrowego pt. „Inżynier rozmawia po angielsku” (dostępnego w portalu PIIB oraz e-sklepie wydawnictwa), lekcje języka niemieckiego publikowane na łamach „Inżyniera Budownictwa”.

Dalsze punkty obrad poświęcone były sprawom finansowym. Elżbieta Bryła-Kluczny przekazała informacje na temat

realizacji budżetu i stanu finansów PIIB. Następnie podjęto uchwałę w sprawie zatwierdzenia aktualizacji budżetu PIIB na rok 2023, a także drugą – dotyczącą prowizorium budżetowego PIIB na 2024 r. Uchwalony plan finansowy będzie obowiązywał do najbliższego Zjazdu Krajowego Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Działania Komisji Współpracy z Zagranicą oraz zasady opłacania składek członkowskich w ECCE oraz ECEC przybliżył zebrany Andrzej Pawłowski, przewodniczący komisji. Omówił także krótko przedłużenie porozumienia pomiędzy ASCE (American Society of Civil Engineers) a PIIB. Wspomniano również o organizowanym w 2024 r. w Polsce jubileuszowym spotkaniu Grupy Wyszehradzkiej.

Przewodniczący okręgowych rad opowiedzieli o działaniach związanych z organizacją akcji „Dnia Otwartego Inżyniera Budownictwa” w 2023 r. w regionach. Większość OIIB podjęła działania w tym kierunku, przygotowując punkty konsultacyjne w różnych miastach oraz na targach nieruchomości lub budowlanych, a także udzielając porad w lokalnych mediach.

Podczas posiedzenia podjęta została uchwała w sprawie nadania Odznak Honorowych PIIB: 3 złotych i 22 srebrnych.

Po zakończeniu obrad odbyło się spotkanie świąteczne, które uświetnił występ Iwo Orłowskiego, wybitnego tenora, solisty wielu scen muzycznych w Polsce. ■



Andrzej Pawłowski



# VI obrady KUDZ PIIB w kadencji 2022–2026



**Podczas posiedzenia dokonano wstępnego podsumowania szkoleń online za drugie półrocze 2023 r. oraz przygotowano Plan Pracy Komisji Ustawicznego Doskonalenia Zawodowego Krajowej Rady PIIB na 2024 r.**

**P**osiedzenie komisji w formie hybrydowej odbyło się 12 grudnia 2023 r. W pierwszej jego części Adam Rak, przewodniczący KUDZ PIIB, przedstawił informacje o działaniach podejmowanych przez Krajową Radę PIIB na rzecz członków w zakresie wspierania ich w pełnieniu samodzielnych funkcji technicznych. KR PIIB powołała specjalistyczny zespół w celu opracowania materiałów wspierających inżynierów sporządzających okresowe przeglądy obiektów budowlanych: wytycznych, wzorów protokołów itp.

Podjęto także prace na rzecz przygotowania wzorcowych metodologii sporządzania kalkulacji kosztów sprawowania funkcji kierownika budowy w oparciu o standardy wynikające z obowiązków ustalonych w ustawie – Prawo budowlane. Dolnośląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa wspólnie z Dolnośląską Izbą Architektów opracowały materiał szkoleniowy pt. „Zakres i forma projektu budowlanego – komentarz i szablon”, który udostępniony jest wszystkim członkom PIIB na stronie internetowej Dolnośląskiej OIIB (<https://dos.piib.org.pl/regulacje-prawne/zakres-i-formy-projektu-budowlanego-komentarz-i-szablon/>). Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa przygotowała kolejne wydanie zaktualizowanego na 13.09.2023 r. poradnika „Prawo budowlane po zmianach 2020–2022”, który został opublikowany na stronie [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl). Natomiast zespół pod kierownictwem Rafała Zarzyckiego,



**Adam Rak**

**przewodniczący Komisji Ustawicznego Doskonalenia Zawodowego KR PIIB**

wiceprezesa KR PIIB, opracowuje kolejny materiał szkoleniowy pt. „Standardy pracy kierownika budowy – budowa budynku mieszkalnego jednorodzinnego”.

W trakcie posiedzenia dokonano wstępnego podsumowania szkoleń online w drugim półroczu 2023 r. Uruchomienie drugiego kanału nadawczego na portalu PIIB umożliwiło swobodne planowanie kursów w zakresie terminów i tematyki. Dzięki temu od września do końca listopada 2023 r. zorganizowano ponad 200 szkoleń online. W tej liczbie mieszczą się kursy przygotowane głównie przez okręgowe izby inżynierów budownictwa. Dominuje tematyka związana z uwarunkowaniami prawnymi pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, głównie obowiązków wynikających z obecnego kształtu ustawy – Prawo budowlane, oraz efektywnością energetyczną budynków – audytami energetycznymi. W szkoleniach dotyczących tych tematów uczestniczyło najwięcej członków PIIB. Dużym zainteresowaniem cieszyły się także szkolenia organizowane przez PIIB z zakresu ubezpieczenia OC inżynierów budownictwa oraz praktycznych aspektów stosowania k.p.a. przy wydawaniu pozwoleń na budowę. Tematyka szkoleniowa obejmo-

wała także zagadnienia specjalistyczne z zakresu każdej branży.

W tej części obrad członkowie KUDZ PIIB – przedstawiciele okręgowych izb wskazywali na inne formy kursów, co znacznie zwiększa ofertę szkoleniową kierowaną do członków PIIB. Waldemar Szleper, przedstawiciel Śląskiej OIIB, omówił zasady współpracy przy szkoleniach online organizowanych lub współorganizowanych z oddziałami stowarzyszeń naukowo-technicznych. Z kursów tych mogą także korzystać członkowie innych okręgowych izb. Natomiast członkowie KUDZ reprezentujący: Warmińsko-Mazurską OIIB – Piotr Bogacz, Opolską OIIB – Robert Respondek oraz Podkarpacką OIIB – Anna Malinowska wskazywali na duże zainteresowanie szkoleniami stacjonarnymi organizowanymi w powiatach z udziałem przedstawicieli administracji architektoniczno-budowlanej oraz nadzoru budowlanego. Taka formuła umożliwiła nawiązanie bezpośrednich kontaktów z tymi organami w celu wymiany doświadczeń i analizy – dyskusji nad problematyką związaną z procesem wydawania pozwoleń na budowę, jakością dokumentacji, współpracą i komunikacją inżynierów budownictwa z pracownikami AAB i NB, omówieniem przykładowych procedur, błędów, niedociągnięć itp. Dlatego szkolenia tego typu są warte popularyzacji.

W związku ze zbliżającym się końcem 2023 r. KUDZ ustalił jednolity zakres formularzy sprawozdań podsumowujących



doskonalenie zawodowe prowadzone w okręgowych izbach za bieżący rok, tak aby ująć w nich wszystkie formy prowadzonych szkoleń wraz z działaniami mającymi wpływ na podnoszenie kwalifikacji zawodowych członków PIIB.

Ważnym punktem posiedzenia KUDZ była dyskusja, a następnie przyjęcie planu pracy ujmującego szczegółowy zakres zadań na 2024 r. oraz aktualizację działań do końca 2026 r. W tej części posiedzenia Aneta Grinberg-Iwańska, prezes Wydawnictwa PIIB i redaktor naczelna „Inżyniera Budownictwa”, po podsumowaniu działań w 2023 r. przedstawiła założenia programowe czasopisma na 2024 r.

W przyjętym Planie Pracy KUDZ PIIB, oprócz działań wspierających redakcję czasopisma „Inżynier Budownictwa”, promowania działalności szkoleniowej PIIB i okręgowych izb, na uwagę zasługują następujące zadania:

- aktualizacja listy preferowanej tematyki szkoleń w aspekcie bieżących zmian

w ustawodawstwie prawnym dotyczącym branży budowlanej;

- koordynacja szkoleń prowadzonych w systemie online z portalu PIIB, bieżący monitoring, współpraca z okręgowymi izbami;
- rozszerzenie tematyki szkoleniowej na platformie e-learningu PIIB poprzez zamieszczenie wybranych tematów prezentowanych na szkoleniach online w ciągu roku;
- ciągłe doskonalenie portalu PIIB i poszerzanie oferty szkoleniowej (np. zakładki branżowe według specjalności, ubezpieczeniowe, aplikacje wspomagające dostęp do bazy polskich norm, wytycznych branżowych, przepisów prawnych, bhp);
- działania informacyjno-promocyjne dotyczące ogólnopolskich konferencji naukowo-technicznych, w szczególności: Konferencji NT Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN oraz KN PZITB – Krynica, „Awarii budowlanych”, Warsztatów Pracy Rzecznawcy Budowlanego oraz

Ogólnopolskich Warsztatów Pracy Projektanta Konstrukcji;

- działania informacyjno-promocyjne w zakresie prenumeraty branżowych czasopism wydawanych przez stowarzyszenia naukowo-techniczne.

Zachęcam do zapoznania się z pełną treścią Planu Pracy KUDZ PIIB (plik PDF dostępny na stronie <https://www.piib.org.pl/komisje/komisja-ustawicznego-doskonalenia-zawodowego>), który ma charakter otwarty, co oznacza, że można przesyłać uwagi do niego i wnioski.

Komisja skierowała do konsultacji członków okręgowych izb projekt „Regulaminu podnoszenia kwalifikacji zawodowych inżynierów budownictwa”. W projekcie zaproponowano nowe formy szkoleń (głównie online), a dla każdej z nich określono wartości punktowe i system nagradzania za tę aktywność. Po przesłaniu wyników konsultacji przez okręgowe izby komisja dokona ich podsumowania i określi dalszy tok postępowania. ■

REKLAMA



## PROGRAM DNI INŻYNIERSKICH BUDMA 2024

### I DZIEŃ – „DZIEŃ INŻYNIERA BUDOWNICTWA” – 31.01.2024 r.

#### Bezpieczeństwo w rewitalizowanych osiedlach z budynków wielkopłytyowych

- 10:30–10:45 Otwarcie konferencji – dr inż. Andrzej Kulesa, przewodniczący Rady WOIB
- 10:45–11:00 Kierunki rewitalizacji osiedli z budynków wielkopłytyowych – ujęcie niemieckie i założenia krajowe – dr inż. Krzysztof Girus
- 11:00–11:20 Możliwości dostosowania istniejących budynków wielkopłytyowych do perspektywicznych wymagań UE dotyczących ich efektywności energetycznej – prof. dr hab. inż. Józef Jasiczak, Instytut Budownictwa PP, mgr inż. Yauhemi Siadźko
- 11:20–11:40 Nadbudowy budynków wielkopłytyowych, realne możliwości, korzyści – dr inż. Piotr Knyziak, Politechnika Warszawska
- 11:40–12:00 Działania remontowo-modernizacyjne balkonów i loggi w budynkach z wielkiej płyty w zależności od ich zużycia – dr inż. Marcin Kanoniczak
- 12:00–12:30 Przerwa
- 12:30–12:50 Bezpieczeństwo publiczne i obciążenie wybuchem w inżynierii mechanicznej i budowlanej. Czy jesteśmy świadomi zagrożeń? – dr hab. inż. Piotr Sielicki, prof. PP
- 12:50–13:10 Bezpieczeństwo elektrowni atomowych na przykładzie elektrowni japońskich – prof. dr hab. inż. Janusz Wojtkowiak, Instytut Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych
- 13:10–13:30 Kierunki transformacji sektora ciepłownictwa systemowego – ujęcie wielkomijskie i lokalne – mgr inż. Jacek Szymczak, prezes zarządu Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie



### II DZIEŃ – „DZIEŃ PRZYSZŁEGO INŻYNIERA” – 1.02.2024 r.

#### Uprawnienia budowlane – droga do sukcesu dla techników i inżynierów w kreowaniu budownictwa

- 10:45–11:00 Otwarcie konferencji – dr inż. Andrzej Kulesa, przewodniczący Rady WOIB
- 11:00–11:20 Przedstawienie kompetencji Wielkopolskiej OIB – dr inż. Andrzej Kulesa, przewodniczący Rady WOIB
- 11:20–12:00 Krok po kroku – jak uzyskać uprawnienia budowlane – mgr inż. Anna Głębocka, WOIB
- 12:00–12:20 Bezpieczeństwo w rewitalizowanych osiedlach z budynków wielkopłytyowych – prof. dr hab. inż. Józef Jasiczak, Instytut Budownictwa PP
- 12:20–12:40 Przerwa
- 12:40–13:30 Kierunki studiów pozwalające na uzyskanie uprawnień budowlanych. Propozycje uczelni technicznych z regionu Wielkopolski
- 13:40–13:55 Problemy energetyczne kraju w ujęciu globalnym – film udostępniony przez Centralną Grupę Energetyczną S.A.

# Zmiany w kodeksie zasad etyki członków PIIB



Ostatni kwartał 2023 r. był okresem intensywnych prac Komisji ds. Etyki Krajowej Rady PIIB, która uaktualnia i modyfikuje zapisy zawarte w „Kodeksie zasad etyki zawodowej członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa”.

**P**race nad dokumentem rozpoczęto już pod koniec 2022 r. Ujęte w nim zapisy mają być drogowskazem w podejmowaniu wszelkich zawodowych działań przez członków PIIB w kolejnych latach. Jednocześnie będą z niego korzystać zarówno krajowe, jak i okręgowe organy dyscyplinarne samorządu zawodowego inżynierów budownictwa.

Grudniowe obrady, które prowadziła Elżbieta Godzieszka, przewodnicząca

## Joanna Karwat

Komisji ds. Etyki, odbywały się z udziałem Mariusza Dobrzeńckiego, prezesa Krajowej Rady PIIB, oraz mec. Krzysztofa Zająca, który wniósł swoje poprawki do projektu dokumentu wypracowanego przez komisję. Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia członkowie komisji szczegółowo omówili każdą z zasad opisanych w nowej wersji kodeksu oraz

rozpatrzyli wprowadzenie zmian, które zaproponował radca prawny. Podkreślano, że zapisy muszą być precyzyjne, zwięzłe oraz niebudzące wątpliwości przy ich interpretacji.

Dalszy harmonogram prac obejmuje doprecyzowanie proponowanych zapisów oraz przekazanie dokumentu do weryfikacji Prezydium KR PIIB oraz wszystkim organom krajowym. Następnie nowy kodeks zasad etyki członków PIIB zostanie przedstawiony Krajowej Radzie PIIB i, po jego akceptacji, przedłożony na Krajowym Zejeździe PIIB w celu zatwierdzenia.

Drugą część posiedzenia poświęcono omówieniu bieżących spraw zgłaszanych do Komisji ds. Etyki KR PIIB. Członkowie komisji analizowali obowiązujące procedury i możliwości, jakie stworzy wprowadzenie nowego kodeksu przystającego do obecnej rzeczywistości, w której wiele nieprzychylnych lub nieprawdziwych opinii publikuje się w ogólnodostępnych mediach społecznościowych, co może szkodzić wizerunkowi poszczególnych członków izby czy też PIIB lub OIIB. ■



Krzysztof Zajęc, Elżbieta Godzieszka



# Prace Zespołu ds. BIM

W ostatnim kwartale 2023 r. członkowie Zespołu ds. BIM powołanego w ramach Komisji ds. Cyfryzacji Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa obradowali trzykrotnie: 20 października, 21 listopada oraz 8 grudnia.

**D**ecyzją Krajowej Rady PIIB od września 2023 r. funkcję przewodniczącej Zespołu ds. BIM pełni Elwira Korszla reprezentująca Małopolską OIIB. Ostatnie trzy spotkania zespołu poświęcone były sprawom organizacyjnym, a przede wszystkim omówieniu i aktualizacji „Strategii PIIB w zakresie wdrażania BIM, miejsca i roli izby w tym procesie oraz wskazaniu sposobów realizacji tej strategii”. Powinna ona uwzględnić m.in. zmiany, które zaszły w związku z szeroko rozumianą cyfryzacją (powstanie

**Elwira Korszla**  
przewodnicząca Zespołu ds. BIM

portalu e-Budownictwo), wsparcie działań oraz inicjatyw związanych z metodyką BIM na szczeblu centralnym, inicjowanie opracowania standardów BIM, a także dążenie do ustanowienia na poziomie centralnym jednego ośrodka odpowiedzialnego za wdrożenie BIM i cyfryzację w Polsce. Opracowana aktualizacja strategii została przyjęta jednogłośnie przez Zespół ds. BIM

na posiedzeniu 8 grudnia 2023 r., a następnie przyjęta 13 grudnia 2023 r. uchwałą Krajowej Rady PIIB. Ponadto, podczas posiedzeń członkowie zespołu przyjęli plan pracy na rok 2024 oraz ustalili między sobą podział zadań w nim ujętych, a także przygotowali wstępny harmonogram dziewięciu posiedzeń w tym roku.

Zespół zachęca wszystkich członków PIIB do zgłaszania swoich uwag i pomysłów na dalsze działania w zakresie wdrażania metodyki BIM na adres e-mail: [elwira.korszla@piib.org.pl](mailto:elwira.korszla@piib.org.pl). ■

# Posiedzenie Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB

W siedzibie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie 14 grudnia 2023 r. odbyło się stacjonarne posiedzenie Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB. Prowadziła je Urszula Kallik, przewodnicząca komisji.

**W** spotkaniu uczestniczył Mariusz Dobrzeński, prezes Krajowej Rady PIIB.

Porządek posiedzenia obejmował m.in. przyjęcie planu działania komisji na I półrocze 2024 r., zatwierdzenie harmonogramu prowadzenia w tym roku kontroli działalno-

**Urszula Kallik**  
przewodnicząca Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB

ści wszystkich organów krajowych PIIB oraz ustalenie terminarza posiedzeń KKR PIIB w 2024 r. Przyjęto również wzory dokumen-

tów kontrolnych (protokołów i uchwał) dla okręgowych komisji rewizyjnych.

Prezes Krajowej Rady PIIB przekazał informacje dotyczące najważniejszych tematów omawianych podczas posiedzenia Krajowej Rady PIIB, które odbyło się 13 grudnia 2023 r. ■



Fot. Joanna Karwat



## IV Regionalne Forum Inżynierskie

Wydarzenie miało miejsce 24–25 listopada 2023 r. w ApartHotel Termy Uniejów. Gospodarzem forum była Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa.

**R**egionalne Forum Inżynierskie organizowane jest rokrocznie z inicjatywy okręgowych izb inżynierów budownictwa: Kujawsko-Pomorskiej, Mazowieckiej, Łódzkiej, Warmińsko-Mazurskiej i Pomorskiej. Tegoroczne wydarzenie zostało objęte honorowym patronatem: Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji, Ministerstwa Infrastruktury oraz Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

W IV Forum Inżynierskim w Uniejowie wzięło udział blisko 200 uczestników.

### Edyta Kwiatkowska

Temat przewodni spotkania to: „Inżynier budownictwa – wolny zawód z troską o przeszłość, z dbałością o dziś, ze spojrzeniem w nowoczesne jutro”. Wygłoszono 14 interesujących wykładów ujętych w pięciu panelach, zakończonych dyskusjami.

Forum zgromadziło przedstawicieli władz samorządowych. Goszczono Józefa Kaczmarka, burmistrza Uniejowa, Mirosława

Małajskiego, zastępcę burmistrza Uniejowa, i Jarosława Brózdę, wicewojewodę łódzkiego. Przybyła reprezentacja Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa z Mieczysławem Grodzkim, wiceprezsem Krajowej Rady PIIB, na czele: Elżbieta Bryła-Kluczny, skarbnik PIIB, Urszula Kallik, przewodnicząca Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB, Krzysztof Latoшек, przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB, Dariusz Walasek, Krajowy Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej PIIB – koordynator, oraz Marian

Zdunek, przewodniczący Krajowego Sądu Dyscyplinarnego PIIB. Udział wzięli także przewodniczący i działacze okręgowych izb inżynierów budownictwa z całego kraju: Krzysztof Wilde (Pomorska OIIB), Roman Lulis (Mazowiecka OIIB), Wojciech Poręba (Lubuska OIIB), Jarosław Kukliński (Warmińsko-



Fot. 2



-Mazurska OIIB), Janusz Szczepański (Dolnośląska OIIB), Renata Staszak (Kujawsko-Pomorska OIIB), Roman Karwowski (Śląska OIIB) i Mirosław Borczyk (Małopolska OIIB). W wydarzeniu uczestniczyli również: Dorota Dąbrowska, łódzki wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego, Krzysztof Kuczyński, dyrektor ITB, Marcin Pamfil, prezes zarządu „Termy Uniejów”, przedstawiciele środowiska akademickiego, wojewódzcy i powiatowi inspektorzy nadzoru budowlanego oraz eksperci i inżynierowie z branży budowlanej. Organizatorzy dziękują sponsorom za wsparcie wydarzenia.

Forum otworzył dr hab. inż. Jacek Szer, przewodniczący Rady ŁOIIB, zachęcając do aktywnego uczestnictwa w dyskusjach, które były nieodłącznym elementem spotkania. Dr Dariusz Tarczyński wygłosił wykład otwierający pt. „Stres dobry czy zły. Jak sobie radzić w sytuacji stresu?”. Świetny wykładowca i trener znanymi tylko sobie sposobami wprowadził w doskonałą nastrój wszystkich uczestników forum.

Nawiązując do tematyki forum, w kolejnych panelach zastanawiano się m.in.: jaki powinien być doskonały inżynier, czy to zawód z przyszłością i jak go wypromować. Wysłuchano wykładów o znaczeniu zawodu inżyniera budownictwa jako zawodu zaufania publicznego w procesie utrzymania stanu technicznego obiektów



**Fot. 3. Mieczysław Grodzki, Jacek Szer**

budowlanych, w aspekcie Kodeksu cywilnego i Prawa budowlanego, na przykładzie wybranych procesów budowlanych, a także odpowiedzialności zawodowej i dyscyplinarnej inżyniera.

W kontekście troski o przeszłość, zgodnie z tematem przewodnim forum, rozmawiano o problemach technicznych w trakcie prowadzenia robót budowlanych przy obiektach zabytkowych. Poruszony został również temat konserwatorskiej ochrony konstrukcji w historycznych obiektach budowlanych, problemów związanych z hydroizolacją budynków zabytkowych oraz

rewitalizacją obiektów budowlanych w aspekcie zagadnień elektroenergetycznych. Szereg różnorodnych zagadnień omawianych na forum pozwolił każdemu inżynierowi znaleźć interesujący wykład.

Uczestnicy wydarzenia mogli również skorzystać z dobrodziejstw leczniczych wód termalnych znajdujących się w pierwszym w Polsce uzdrowisku termalnym w Uniejowie.

Następne, V Regionalne Forum Inżynierskie zaplanowano na 2024 r. i będzie ono organizowane przez Pomorską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa. ■

Fot. 3. Katarzyna Łuczakowska, Fot. 4-5. Joanna Gawet



**Fot. 4. Jarosław Kukliński**



**Fot. 5. Jacek Szer, Renata Staszak**

# Wielkopolska OIIB – wyznaczamy sobie nowe cele i przecieramy szlaki do ich realizacji



Fot. 1. Inauguracja studium podyplomowego Executive Master of Business Administration: New Management in Architecture & Engineering

WOIIB zrzesza ponad 10 000 czynnych inżynierów budownictwa, których pracę wspiera, organizując szkolenia, wydarzenia branżowe, wyjazdy techniczne oraz współpracując ze środowiskiem budowlanym.

**W**ielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa oficjalnie rozpoczęła swoją działalność 18 maja 2002 r., w dniu I Okręgowego Zjazdu WOIIB. Tworzenie izby rozpoczęto 10 maja 2001 r. od spotkania konsultacyjnego w Wielkopolskim Urzędzie Wojewódzkim, w gabinecie Andrzeja Nowaka, ówczesnego dyrektora Wydziału Gospodarki Przestrzennej. Spotkanie zorganizowano z inicjatywy doc. dr. inż. Ma-

## dr inż. Andrzej Kulesa przewodniczący Okręgowej Rady WOIIB

rianą Krzysztofiaka, przewodniczącego Oddziału Poznańskiego Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, który zaprosił przedstawicieli stowarzyszeń naukowo-technicznych związanych z budownictwem, tj. PZITB, PZITS, SEP, SITK, SITWiM oraz ZMRP. Później dołączył SITPNiG. Biuro komitetu organizacyjnego izby znajdowało się w budynku NOT przy ul. Wieniawskiego 5/9 w Poznaniu. Przedstawiciele WOIIB brali również aktywny udział w organizacji samorządu na szczeblu krajowym. Pierwsza kadencja w latach 2002–2006 była okresem organizacyjnym, w którym stworzono struktury zapewniające pełną realizację zadań stawianych przed samorządem przez 20 lat działania izby inżynierów i techników budownictwa w Wielkopolsce.

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa na koniec 2022 r. liczyła 10 183 czynnych członków, a przez okres 20 lat działalności uprawnienia budowlane uzyskało 7996 (stan na dzień 20.06.2023 r.) inżynierów i techników budownictwa.

Od 2003 r. izba wydaje kwartalnik „Biuletyn Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa”. Na łamach czasopiśma publikowane są artykuły związane z zawodem inżyniera budownictwa, prawem budowlanym, a także dotyczące bieżących wydarzeń z życia izby. Dużą popularnością cieszą się cykle tekstów Włodzimierza Łęckiego pt. „Z dziejów budownictwa w Wielkopolsce” i Marka Adamca pt. „Obrazki sprzed pół wieku”. Autorzy zostali uhonorowani statuetkami „Złotego Pióra” przez Radę Programową Biuletynu Informacyjnego i Strony Internetowej WOIIB przy Okręgowej Radzie WOIIB.

Od drugiej kadencji izba utrzymuje kontakty z Federacją BTP z regionu Wogezów we Francji. W ramach tej współpracy wymieniano się doświadczeniami, a także realizowano program wymiany uczniów ze szkół w Arches we Francji i ZSP nr 3 w Gnieźnie w ramach praktyk zawodowych.

W kwietniu 2022 r. przewodniczącym Okręgowej Rady WOIIB został dr inż. Andrzej Kulesa. W skład ścisłego prezydium weszli: inż. Adam Korzystka, mgr inż. Wojciech Ratajczak, mgr inż. Andrzej Piątkowski i mgr inż. Anna Głębocka.



Fot. 2. Dr inż. Andrzej Kulesa otwiera konferencję w ramach Dnia Inżyniera Budownictwa



Zmiana władzy zaowocowała wieloma nowymi pomysłami. Jednym z nich jest współpraca ze szkołami średnimi w celu promowania zawodu inżyniera. Postanowiliśmy zaktywizować współpracę oraz podpisać partnerskie umowy z uczelniami oraz szkołami ponadpodstawowymi o profilu budowlanym z Wielkopolski. Jesienią 2022 r. podpisaliśmy umowy patronackie z 14 szkołami ponadpodstawowymi z Poznania, Konina, Kalisza, Ostrzeszowa, Ostrowa Wielkopolskiego, Wrześni, Piły, Strzałkowa i Gniezna. Dzięki temu uczniowie mogą bezpłatnie skorzystać z oferty profesjonalnych szkoleń oraz konferencji naukowo-technicznych. Stawiamy na młodzież zawodowo związaną z budownictwem.

Zintensyfikowano współpracę z Politechniką Poznańską oraz Uniwersytetem Przyrodniczym. Przedstawiciele WOIB działają w radach interesariuszy przy wydziałach tych uczelni. W 2022 r. grono współpracujących z izbą uczelni zostało powiększone o Akademię Nauk Stosowanych w Lesznie, Akademię Kaliską oraz Akademię Nauk Stosowanych w Pile.

Wielkopolska OIIB wspiera rozwój zawodowy swoich członków. Niewątpliwie dużym osiągnięciem izby jest współpraca z Uczelnią Nauk Stosowanych w Łodzi, która zaowocowała otwarciem w Poznaniu kierunku Executive MBA: New Management in Architecture & Engineering. Pierwsze zajęcia odbyły się w kwietniu 2023 r. Zakończenie studiów planowane jest na marzec 2024 r. Wszystkie zajęcia odbywają się w salach WOIB. W związku z dużym zainteresowaniem ofertą programową od października 2023 r. możemy pochwalić się kolejnym naborem dwóch grup na ten sam kierunek. Zamierzamy też współorganizować studia podyplomowe na innych kierunkach, jesteśmy w trakcie rozmów z uczelniami. Chcemy odpowiednio wykorzystywać nasze obiekty, łączymy to z możliwością rozwoju naszych członków.

Bardzo ważna dla WOIB jest współpraca z Międzynarodowymi Targami Poznańskimi. Co roku bierzemy udział w Targach Budma, organizując Dni Inżyniera Budownictwa, oraz w Targach



Fot. 3. 14.11.2022 r. podpisano umowę o współpracy z 7 szkołami średnimi o profilu budowlanym z terenu Wielkopolski

INSTALACJE i EXPOPOWER. W 2023 r. rozszerzyliśmy naszą aktywność na Targach Budma, organizując Dni Inżynierskie. Pierwszego dnia tradycyjnie przygotowaliśmy cykl wykładów dla techników i inżynierów budownictwa oraz zainteresowanych osób. Tematem przewodnim były „Perspektywy pozyskiwania energii ze źródeł nowych i odnawialnych w Polsce”. Nowością organizacyjną i tematyczną był drugi dzień – „Dzień Przyszłego Inżyniera Budownictwa” skierowany przede wszystkim do uczniów szkół ponadpodstawowych z klas o profilu budowlanym, który cieszył się bardzo dużym zainteresowaniem uczniów z terenu Wielkopolski. W sumie w obu wydarzeniach wzięło udział prawie 700 osób. Dzięki tym inicjatywom mogliśmy przybliżyć szerokim kręgom społeczeństwa działalność naszego samorządu w wielu aspektach zawodowych związanych z budownictwem.

WOIB organizuje wyjazdy techniczne zarówno krajowe, jak i zagraniczne. Nasi członkowie zwiedzali budowę kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej, Elbląg, Wilno i zamek w Trokach. Dużym zainteresowaniem cieszyły się wyjazdy, podczas których zwiedzano Instalację Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych w Poznaniu.

Jesteśmy dumni z historii działalności naszej izby, a jednocześnie patrzymy

w przyszłość. W bieżącej kadencji zintensyfikowaliśmy współpracę z administracją rządową, wojewódzką i samorządową. Zacieśniamy relacje zawodowe z organami nadzoru budowlanego oraz architektoniczno-budowlanego, PIP czy PSP. Przedstawiciele izby aktywnie działają w ramach zespołów problemowych powołanych przy MRiT oraz GUNB. Podejmowane są również aktywności na szczeblu krajowym, gdzie wybrani przedstawiciele WOIB biorą czynny udział w pracach zespołów i komisji powołanych przy Krajowej Radzie PIIB.

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa kładzie bardzo duży nacisk na uproszczenie procedur dotyczących kontaktów kandydatów do uzyskania uprawnień budowlanych z naszymi członkami. Dlatego też wdrożyliśmy elektroniczną obsługę procesu kwalifikacyjnego. Każdy członek WOIB ma również możliwość złożenia dokumentów członkowskich w wersji elektronicznej, których wzory znajdują się na stronie internetowej izby. Takie rozwiązania sprawdziły się w trudnym okresie pandemii SARS-CoV-2. Obecnie możliwość załatwiania spraw zdalnie jest potrzebą naszych czasów. Jesteśmy w trakcie przygotowywania następnych rozwiązań informatycznych, które będą kolejnymi udogodnieniami dla naszych członków. Wyznaczamy sobie nowe cele i przecieramy szlaki do ich realizacji. ■

# XXV Gala Budownictwa

Śląski Dzień Budowlanych świętowano 17 listopada 2023 r. w Sali Koncertowej Zespołu Szkół Muzycznych im. Jana Kiepury w Sosnowcu podczas jubileuszowej Gali Budownictwa. Organizatorem wydarzenia były Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa i Śląska Izba Budownictwa.

**W** dorocznej Gali Budownictwa od lat biorą udział parlamentarzyści, przedstawiciele administracji rządowej oraz administracji samorządowej miast i powiatów województwa śląskiego, reprezentanci samorządów zawodowych oraz gospodarczych, wyższych uczelni technicznych, stowarzyszeń naukowo-technicznych i organizacji pozarządowych budownictwa. W jubileuszowej Gali Budownictwa uczestniczyli m.in. Robert Warwas, poseł na Sejm RP, Joanna Sekuła, senator RP, Krzysztof Klimosz, członek Zarządu Województwa Śląskiego, Mirosław Mazur, przewodniczący Sejmiku Województwa Śląskiego, Rafał Kandziora, radny SWŚ, Elżbieta Oczkowicz, śląski wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego, prezydenci i burmistrzowie śląskich miast z Arkadiuszem Chęcińskim, prezydentem Sosnowca, i Marcinem Wołoszem, prezydentem Bytomia, na czele, Mariusz Dobrzeńcki, prezes Krajowej Rady PIIB, reprezentanci władz krajowych i okręgowych izb (wśród nich 8 przewodniczących okręgowych rad i 2 za-

## Maria Świerczyńska

stępców) oraz przedstawiciele władz Politechniki Śląskiej i Częstochowskiej.

Organizowana z końcem listopada doroczna Gala Budownictwa, wspólne przedsięwzięcie samorządów zawodowych i gospodarczych, stanowi symboliczne zakończenie sezonu budowlanego. Jest okazją do podsumowania działań branżowych, przekazania podziękowań za podejmowane wyzwania i uhonorowania osób oraz firm za ich odpowiedzialną, niełatwą pracę.

Gospodarzami uroczystości byli otwierający galę Roman Karwowski, przewodniczący Rady ŚIOIIB, i Mariusz Czystek, prezydent Śląskiej Izby Budownictwa. W swoim wystąpieniu R. Karwowski, dziękując prezydentowi ŚIB za lata konstruktywnej współpracy, akcentował znaczenie jubileuszowego, 25. spotkania środowisk budowlanych, zainicjowanego przez ŚIB. W krótkim podsumowaniu sytuacji gospodarczej i politycznej w odniesieniu do budownictwa oraz działań PIIB w kierunku ustanowienia dobrego

prawa budowlanego podkreślił celowość powołania przez Krajową Radę PIIB Komisji ds. legislacji oraz wystosowania oficjalnego Apelu o powołanie ministerstwa budownictwa, bowiem budownictwo stanowi bardzo ważny sektor w gospodarce kraju. Wspomniał też o postępującej cyfryzacji w budownictwie, która umożliwi dostęp do wszystkich wymaganych dokumentów i procedur w wersji cyfrowej, oraz pracach organizacyjnych związanych z wdrożeniem w krajowej i okręgowych izbach inżynierów budownictwa systemu elektronicznego obiegu dokumentów, umożliwiającego szybszy dostęp do informacji oraz potrzebnych dokumentów.

Podczas jubileuszowej gali wręczano odznaczenia państwowe, a także nagrody i tytuły laureatom konkursu ŚIB „Śląskie Budowanie” oraz konkursu ŚIOIIB „Inżynier Roku”. Wśród wyróżnionych osób była grupa członków ŚIOIIB. Złoty Medal Za Długoletnią Służbę otrzymał Włodzimirz Bryła, a Srebrne Odznaki Honorowe za Zasługi dla Województwa Śląskiego przyznano Elżbiecie Godzieszcze i Bożenie Janusik. Wręczono również statuetki wraz z dyplomami laureatom Konkursu ŚIOIIB Inżynier Roku 2022.

Symbolicznymi wyróżnieniami w Konkursie „Śląskie Budowanie” są „Śląska Wielka Nagroda Budownictwa”, przeznaczona dla podmiotów gospodarczych i samorządów terytorialnych, oraz przyznawane osobom indywidualnym: „Autorytet Budownictwa i Gospodarki Śląskiej” i „Osobowość Budownictwa Śląskiego”. Nagrodę wraz z tytułem „Autorytet Budownictwa i Gospodarki Śląskiej” otrzymali m.in. Danuta Bochyńska-Podloch, Tomasz Radziewski i Rafał Godula.

Jubileuszową galę uświetnił energetyczny występ zespołu trzech tenorów Tre Voci. ■





# Warsztaty Pracy Projektanta i Rzeczoznawcy Instalacji i Sieci Sanitarnych

Ponad 500 uczestników wzięło udział w IV Warsztatach Pracy Projektanta i Rzeczoznawcy Instalacji i Sieci Sanitarnych, które odbywały się 23–24 listopada 2023 r. w formule online.

## Dominika Kwiecińska

Organizatorem wydarzenia było Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Uczestnikami byli specjaliści z branży sanitarnej oraz studenci, doktoranci, pracownicy naukowci uczelni.

Patronat honorowy nad warsztatami objęły Ministerstwo Rozwoju i Technologii, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a także Polska Izba Inżynierów Budownictwa, Izba Gospodarcza Gazownictwa oraz Izba Gospodarcza Wodociągi Polskie.

Tematy poszczególnych paneli:

1. Wybrane zagadnienia w zakresie inwestycji i problematyki ppoż. obiektów służby zdrowia
2. Problematyka dotycząca wentylacji i klimatyzacji w obiektach ochrony zdrowia
3. Wybrane bezwypokopowe metody naprawy sieci kanalizacyjnej
4. Wybrane zagadnienia projektowania źródeł wody do celów przeciwpożarowych
5. Technologie fermentacji bioodpadów
6. Technologie tlenowego przetwarzania odpadów
7. Jak lepiej projektować sieci gazowe wysokiego ciśnienia
8. Jak lepiej projektować sieci i instalacje gazowe w dystrybucji
9. Wybrane zagadnienia wymiarowania pomp ciepła przeznaczonych do ogrzewania budynków
10. Dekarbonizacja istniejących budynków dla specjalistów z zakresu branży sanitarnej

Sesje panelowe zostały uzupełnione informacjami o konkretnych rozwiązaniach technicznych oferowanych przez parterów wydarzenia.

Zakres merytoryczny warsztatów został przygotowany przez przewodniczą-



cych głównych sekcji branżowych PZITS: Pawła Stańczaka (Główna Sekcja Gazownictwa), Agnieszkę Malesińską (Główna Sekcja Wodociągów i Kanalizacji), Wojciecha Ratajczaka (Główna Sekcja Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa, Wentylacji i Inżynierii Atmosfery), Piotra Manczarskiego (Główna Sekcja Gospodarki Odpadami), Krzysztofa Stelągowskiego (Główna Sekcja Techniki Instalacyjnej w Szpitalnictwie i Balneotechniki).

Prelegentami byli zarówno przedstawiciele nauki, jaki i doświadczeni projektanci oraz uznani eksperci: Łukasz Amanowicz (Politechnika Poznańska, PZITS), Andrzej Białowiec (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, PZITS), Emilia Den Boer (Politechnika Wroclawska, PZITS), Anna Charkowska (Politechnika Warszawska), Tomasz Cholewa (Politechnika Lubelska, PZITS), Jarosław Czapliński (SANHA GmbH&Co.), Mariusz Filipowicz (Politechnika Łódzka), Andrzej Fedor (PZITS), Szczepan Gorbacz (Amargo Sp. z o.o. Sp.K.), Ireneusz Jeleń (Wilo Polska Sp. z o.o.), Grzegorz Łapa (STRABAG Sp. z o.o.), Agnieszka Malesiń-

ska (Politechnika Warszawska, PZITS), Piotr Manczarski (Politechnika Warszawska, PZITS), Adam Masłowski (Akademiaprojektanta.pl), Jerzy Nawrocki (PZITS), Dawid Odbierzychleb (EnSafe Sp. z o.o.), Jacek Podyma (J.P. PROJEKT – BIP), Florian Piechurski (PZITS), Wojciech Ratajczak (PZITS), Andrzej Różycki (ENGIE SAR), Joanna Rucińska (Politechnika Warszawska, agradblue by Westbridge, PZITS), Paweł Stańczak (PZITS), Krzysztof Stelągowski (PZITS), Maria Witkowska (Armacell Poland Sp. z o.o.), Kazimierz Wojtas (Politechnika Krakowska, PZITS).

Podczas warsztatów przyznane zostały również nagrody i wyróżnienia w konkursie na najlepszą pracę dyplomową. Nagrodę główną otrzymała mgr inż. Magda Wawrzyniak, absolwentka Politechniki Wrocławskiej. Tematem jej pracy było „Modelowanie intensywnych opadów deszczu w zlewni miejskiej”.

Komitet organizacyjny dziękuje prelegentom oraz uczestnikom za udział w fachowych dyskusjach i pozytywny odbiór warsztatów. ■



# Prawa i obowiązki projektanta w procesie budowlanym

Projektant wykonuje szereg obowiązków oraz posiada uprawnienia w toku procesu inwestycyjno-budowlanego, które mają zagwarantować prawidłową realizację robót budowlanych.



**Piotr Jarzyński**  
prawnik, partner w Kancelarii Prawnej Jarzyński & Wspólnicy

**W** Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (dalej: p.b.) [1] określono szereg obowiązków i uprawnień projektanta związanych z procesem inwestycyjno-budowlanym. W rozumieniu art. 17 i 20 p.b. projektantem jest osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w bu-

downictwie opisanych w rozdziale 2 p.b., będąca uczestnikiem procesu budowlanego, wpisana na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego architektów bądź inżynierów budownictwa [2].

Bez względu na to, czy inwestor zlecił wykonanie projektu budowlanego osobie fizycznej czy prawnej, projektantem w znaczeniu przyjętym w art. 17 p.b.

będzie osoba fizyczna [3]. Projektant jako uczestnik procesu budowlanego występuje wówczas, gdy do realizacji określonych robót wymagane jest sporządzenie projektu budowlanego [4].

## OBOWIĄZKI PROJEKTANTA

Do podstawowych obowiązków projektanta należy:

- opracowanie projektu budowlanego w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;



- zapewnienie, w razie potrzeby, udziału w opracowaniu projektu budowlanego osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności;
- wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez osoby, o których mowa powyżej, opracowań projektowych, zapewniające zastosowanie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy, z uwzględnieniem specyfiki projektu budowlanego, oraz zapewnienie zgodności projektu technicznego z projektem zagospodarowania działki lub terenu i projektem architektoniczno-budowlanym;
- sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględnianej w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- określenie obszaru oddziaływania obiektu;
- uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów;
- wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań;
- sporządzanie lub uzgadnianie indywidualnej dokumentacji technicznej, o której mowa w art. 10 ust. 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (dalej: u.w.b.) [5];
- sprawowanie nadzoru autorskiego na żądanie inwestora lub organu administracji architektoniczno-budowlanej w zakresie:
  - stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem;
  - uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego (art. 20 ust. 1 p.b.).

Wyżej wskazany katalog ma charakter otwarty i wymienione są w nim jedy-

nie najważniejsze obowiązki projektanta, które są kluczowe dla realizacji procesu budowlanego [6].

Jednym z podstawowych obowiązków projektanta jest opracowanie projektu budowlanego w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt może sporządzić jedynie osoba legitymująca się odpowiednimi uprawnieniami zawodowymi w specjalności, która odpowiada projektowanemu zamierzeniu inwestycyjnemu [7]. Przez wymóg zgodności z ustawą należy rozumieć w szczególności postanowienia art. 34 p.b. dotyczącego projektu budowlanego. Ustalenia określone w decyzjach administracyjnych będą dotyczyły przede wszystkim tych wynikających z decyzji o warunkach zabudowy i o lokalizacji inwestycji celu publicznego. Obowiązujące przepisy to nie tylko p.b., ale także m.in. plany miejscowe, Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (dalej: r.p.b.) [8] oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [9, 10].

W ścisłym związku z obowiązkiem opracowania projektu budowlanego pozostaje zapewnienie udziału przy jego przygotowaniu innych osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności, o ile taka konieczność wynika z potrzeby realizacji danego przedsięwzięcia budowlanego. Szczególnym obowiązkiem tzw. projektanta głównego jest organizacja procesu przygotowania projektu budowlanego, w ramach którego ko-

ordynuje on prace wykonywane przez poszczególnych projektantów branżowych [6].

Zakres i formę informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [11]. Sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest czynnością wtórną i nie zwalnia projektanta z obowiązku sporządzenia informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, ani nie wyłącza obowiązku zamieszczenia jej w projekcie budowlanym jako elementu wymaganego dla jego kompletności, ocenianej przez właściwy organ (wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z 19.12.2007 r. [12]).

Wyznaczenie obszaru oddziaływania obiektu jest istotną czynnością na etapie projektowania i uzyskiwania pozwolenia na budowę. Na jego podstawie ustala się krąg stron postępowania w sprawie pozwolenia na budowę (art. 28 ust. 2 w zw. z art. 3 pkt 20 p.b.). Informacja o obszarze oddziaływania obiektu zawiera: wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu, zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej lub graficznej albo informację, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany (§ 18 r.p.b.)<sup>1</sup>.

Projektant zobligowany jest przedstawić opracowaną przez siebie dokumentację do zaopiniowania, uzgodnienia i sprawdzenia rozwiązań projektowych

<sup>1</sup> Zob. więcej P. Jarzyński, K. Szyńska, Wyznaczenie obszaru oddziaływania obiektu a ustalenie stron postępowania o pozwolenie na budowę, „Inżynier Budownictwa” nr 10/2022, str. 22–25.

przez różne instytucje. Co do zasady następuje to poprzez dokonanie stosownych adnotacji na dokumentacji projektowej. Są to czynności materialno-techniczne, które nie są rozstrzygnięciem sprawy administracyjnej. Chodzi tutaj o opinie, uzgodnienia i sprawdzenia, które projektant uzyskuje poza postępowaniem administracyjnym np. w sprawie wydania pozwolenia na budowę, stąd do realizacji tych czynności nie znajdują zastosowania przepisy Kodeksu postępowania administracyjnego [13].

skiego (art. 18 ust. 3 p.b.). Niezależnie organ administracji architektoniczno-budowlanej w decyzji o pozwoleniu na budowę ma prawo m.in. nałożyć na inwestora obowiązek zapewnienia nadzoru autorskiego w przypadkach uzasadnionych wysokim stopniem skomplikowania obiektu lub robót budowlanych bądź przewidywanym wpływem na środowisko (art. 19 ust. 1 p.b.). Projektant nie może uchylić się od obowiązku sprawowania nadzoru autorskiego, gdyż jak wynika z art. 95 pkt 5 p.b., odpowiedzialności zawodo-

Projektant zapewnia także sprawdzenie projektu architektoniczno-budowlanego oraz technicznego pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności. Obowiązek, o którym mowa powyżej, nie dotyczy:

- zakresu objętego sprawdzaniem i opiniowaniem na podstawie przepisów szczególnych;
- projektów obiektów budowlanych o prostej konstrukcji, takich jak: budynki mieszkalne jednorodzinne, niewielkie obiekty gospodarcze, inwentarskie i składowe (art. 20 ust. 2 i 3 p.b.).

Przepis dotyczący braku obowiązku sprawdzenia dokumentacji projektowej nie jest jednoznaczny i może powodować pewne problemy interpretacyjne. Zastosowanie określenia „niewielkie” obiekty gospodarcze, inwentarskie i składowe w konkretnych przypadkach rodzi wątpliwość, czy projekt architektoniczno-budowlany podlega sprawdzeniu, czy też jest z niego zwolniony. Mowa jest także o projektach obiektów budowlanych o prostej konstrukcji, a np. nie każdy budynek mieszkalny jednorodzinny będzie miał prostą konstrukcję. Może to dotyczyć również innych obiektów wymienionych przykładowo w tym przepisie [14].

## **UPRAWNIENIA PROJEKTANTA**

Projektant w trakcie realizacji budowy ma prawo:

- wstępu na teren budowy i dokonywania zapisów w dzienniku budowy dotyczących jej realizacji;
- żądania wpisem do dziennika budowy wstrzymania robót budowlanych w razie:
  - stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia,
  - wykonywania ich niezgodnie z projektem (art. 21 ust. 1 p.b.).

W przypadku robót budowlanych, dla których nie prowadzi się dziennika budowy, uprawnienie projektanta do żądania wstrzymania robót budowlanych,

## **W przypadku wystąpienia jednej z przesłanek wymienionych w art. 21 ust. 1 pkt 2 p.b. projektant nie tylko jest uprawniony do żądania wpisem do dziennika budowy wstrzymania robót budowlanych, ale wręcz jest do tego zobligowany.**

Realizacja obowiązku wyjaśnienia wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań wynika z faktu posiadania przez projektanta odpowiednich kwalifikacji i wiedzy. To autor najlepiej wyjaśni wszelkie wątpliwości dotyczące projektu i zawartych w nim rozwiązań [6]. Projektant jako uczestnik procesu budowlanego może być też przywołany do złożenia wyjaśnień przed organami administracji. Jego oświadczenia i wyjaśnienia będą stanowiły w takim wypadku materiał dowodowy [14].

Projektant ma obowiązek sporządzić lub uzgodnić indywidualną dokumentację techniczną, o której mowa w art. 10 ust. 1 u.w.b. To zadanie należy do czynności administracyjnoprawnych i poszerza zwykle obowiązki projektowe. Jest ono związane z kwestiami technicznymi, do jakich należy stosowanie wyrobów budowlanych wykonywanych według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta [14].

Inwestor może zobowiązać projektanta do sprawowania nadzoru autor-

wej w budownictwie podlegają osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, które uchyłają się od podjęcia nadzoru autorskiego lub wykonują niedbale obowiązki wynikające z pełnienia tego nadzoru [15]. Bez znaczenia dla tej odpowiedzialności jest to, czy projektant został zobowiązany do podjęcia nadzoru autorskiego wskutek żądania inwestora czy poprzez nałożenie takiego obowiązku w pozwoleniu na budowę [7]. Zadaniem projektanta jest zadbać o to, aby roboty budowlane były realizowane zgodnie z projektem. To on stwierdza zgodność realizacji robót budowlanych będących w toku. W trakcie budowy może zaistnieć konieczność wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie. Nie mogą być one jednak zastosowane bez uzyskania zgody projektanta [14]. Zakres sprawowania nadzoru autorskiego określony w p.b. stanowi pewne minimum i może zostać rozszerzony na podstawie umowy między projektantem a inwestorem [16].



o którym mowa powyżej, jest realizowane przez zawiadomienie właściwego organu nadzoru budowlanego o wystąpieniu wymienionych przesłanek (art. 21 ust. 2 p.b.).

Uprawnienia projektanta zostały określone również w innych przepisach p.b. Projektant w szczególności:

- dokonuje kwalifikacji zamierzonego odstąpienia od zatwierdzonego projektu zagospodarowania działki lub terenu albo projektu architektoniczno-budowlanego, lub innych warunków decyzji o pozwoleniu na budowę jako istotne lub nieistotne (art. 36a ust. 6 p.b.);
- potwierdza oświadczenie, że w projekcie budowlanym nie ma zmian odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu zagospodarowania działki lub terenu albo projektu architektoniczno-budowlanego, lub warunków decyzji o pozwoleniu na budowę (art. 57 ust. 2 p.b.).

Uprawnienia projektanta określone w art. 21 p.b. umożliwiają prawidłowe wykonywanie przez niego obowiązków, są niejako zabezpieczeniem tych obowiązków, co jest konieczne z uwagi na grożącą mu odpowiedzialność cywilną, karną, zawodową i dyscyplinarną za ich niewykonanie [17]. O ile zakres obowiązków projektanta został określony w sposób otwarty, o tyle katalog jego uprawnień zamieszczony w wymienionym przepisie został ograniczony do etapu realizacji budowy i obejmuje wyłącznie uprawnienia w nim wskazane [18].

W trakcie budowy projektant ma zagwarantowane prawo wstępu na jej teren, co jest niezbędne do realizacji nadzoru autorskiego. Niezależnie jednak od tego, czy sprawuje on taki nadzór czy nie, ma możliwość wejścia na teren budowy w celu ochrony przysługujących mu praw autorskich [19]. W ten sposób może się zorientować, czy prace wykonywane są zgodnie z projektem, zając stanowisko wobec zdarzeń mających miejsce na budowie oraz zgłosić ewentualne zastrzeżenia, uwagi itp. [17]. Jest także uprawniony do dokonywania wpi-

sów w dzienniku budowy, które dotyczą realizacji robót budowlanych. Niedokonanie odpowiedniego wpisu w sytuacji, gdy istnieją przesłanki do jego sporządzenia, może skutkować poniesieniem przez projektanta odpowiedzialności zawodowej, cywilnej lub karnej [18].

Projektant może skierować do kierownika budowy żądanie wstrzymania robót budowlanych wyłącznie w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia lub wykonania robót budowlanych niezgodnie z projektem. Wpis projektanta nie powoduje bezpośrednio wstrzymania robót budowlanych, jednak może spowodować powzięcie stosownej czynności przez właściwy organ nadzoru budowlanego. W przypadku wystąpienia jednej z przesłanek wymienionych w art. 21 ust. 1 pkt 2 p.b. projektant nie tylko jest uprawniony do żądania wpisem do dziennika budowy wstrzymania robót budowlanych, ale wręcz jest do tego zobligowany [18].

Wpis stwierdzający możliwość powstania zagrożenia jest adresowany do kierownika budowy, który zgodnie z art. 22 pkt 6 p.b. jest zobowiązany do realizacji zaleceń wpisanych do dziennika budowy. Kierownik budowy powinien przeanalizować zalecenie i istniejący stan faktyczny, a następnie podjąć odpowiednie czynności, w tym wstrzymać roboty budowlane w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia (art. 22 pkt 4 p.b.) [20].

Gdy projektant stwierdzi wykonywanie robót budowlanych niezgodnie z projektem, na kierowniku budowy spoczywa jedynie obowiązek zawiadomienia inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych (art. 22 pkt 5 p.b.). W takiej sytuacji inwestor powinien zdecydować, czy kontynuować prace budowlane wbrew zastrzeżeniom projektanta. W przypadku gdy inwestor nie podejmie odpowiednich czynności, a odstępstwa okażą się istotne, naraża się on na reakcję organu nadzoru budowlanego w postaci wstrzymania prowadzenia robót budowlanych na podstawie art. 50 ust. 1 pkt 4 p.b. [17]. ■

## Literatura

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 682 ze zm.).
2. K. Słomka, *Czy projektantem musi być zawsze architekt?*, LEX QA 1282181; komentarz do art. 17 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz*, Z. Niewiadomski (red.), Warszawa 2022.
3. Z. Kostka, komentarz do art. 17 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz*, A. Gliniecki (red.), Warszawa 2016.
4. Art. 17 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz*, Z. Niewiadomski (red.), Warszawa 2022.
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1213).
6. W.Ł. Gunia, art. 20 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz*, D. Sypniewski (red.), Warszawa 2022.
7. Komentarz do art. 18 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz*, Z. Niewiadomski (red.), Warszawa 2022.
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1679).
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. M. Jastrzębski, *Jak prawidłowo przygotować projekt budowlany po zmianach?*, LEX 2020.
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).
12. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z 19.12.2007 r., sygn. akt VIII SA/Wa 551/07.
13. Komentarz do art. 20 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz*, Z. Niewiadomski (red.), Warszawa 2022.
14. A. Plucińska-Filipowicz, T. Filipowicz, komentarz do art. 20 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz aktualizowany*, A. Plucińska-Filipowicz, M. Wierzbowski (red.), LEX 2022.
15. Z. Kostka, komentarz do art. 18 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz*, A. Gliniecki (red.), Warszawa 2016.
16. M. Łączmańska, komentarz do art. 18 [w:] *Prawo budowlane z umowami w działalności inwestycyjnej. Komentarz*, H. Kisilowska (red.), Warszawa 2010.
17. Komentarz do art. 21 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz*, Z. Niewiadomski (red.), Warszawa 2022.
18. W.Ł. Gunia, komentarz do art. 21 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz*, D. Sypniewski (red.), Warszawa 2022.
19. G. Kuźma, R. Tymiec, komentarz do art. 21 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz*, D. Okolski (red.), Warszawa 2022.
20. A. Plucińska-Filipowicz, T. Filipowicz, komentarz do art. 21 [w:] *Prawo budowlane. Komentarz aktualizowany*, A. Plucińska-Filipowicz, M. Wierzbowski (red.), LEX 2022.



# Dopuszczalne prawnie formy realizacji przyłączy do infrastruktury technicznej

Na mocy ustawy z dnia 7 lipca 2022 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw wprowadzono do korpusu prawa art. 33 ust. 1a, który stanowi, iż pozwolenie na budowę obiektu budowlanego może nie obejmować przyłączy do infrastruktury technicznej. Dzięki nowelizacji inwestor został wyposażony w prawo wyboru trzech alternatywnych form realizacji przyłączy infrastruktury technicznej.

**N**a gruncie obowiązującego obecnie Prawa budowlanego [1] należy wyróżnić następujące formy prawne realizacji przyłączy infrastruktury technicznej:

- na podstawie pozwolenia na budowę, wówczas gdy przyłączy jest tylko częścią większej inwestycji budowlanej (np. osiedla mieszkaniowego, domu wielorodzinnego, zakładu);
- na podstawie zgłoszenia;

## Jakub Czapski

Jakub Czapski Kancelaria Adwokacka

- bez pozwolenia na budowę i zgłoszenia – do czego upoważnia, pod określonymi warunkami, art. 29a Prawa budowlanego.

Zmianę należy ocenić pozytywnie jako praktyczne rozwiązanie istniejącego w orzecznictwie sądowno-administracyj-

nym sporu dotyczącego tego, czy projekt budowlany przyłączy jest nieodłącznym elementem wniosku o wydanie pozwolenia na budowę. Z jednej strony treść art. 33 ust. 1 Prawa budowlanego stanowi, że wspomniane wyżej pozwolenie dotyczy całego zamierzenia budowlanego, z drugiej jednakże art. 3 pkt 9 przywołanej ustawy zalicza przyłączy do odrębnej od budynku lub budowlany kategorii urządzeń, definiowanych jako urządzenia



techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość jego użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

## DEFINICJA PRZYŁĄCZY W PRAWIE BUDOWLANYM, USTAWACH I ROZPORZĄDZENIACH SZCZEGÓLNYCH

Przyłączem jest urządzenie łączące obiekty budowlane z infrastrukturą przesyłową zarządzaną przez dostawców mediów. Można zaryzykować tezę, iż brak dostępu do mediów czyni taki obiekt bezużytecznym lub przynajmniej trudnym w użytkowaniu. Definicja przyłącza przez Prawo budowlane akcentuje właśnie fakt, iż bez przyłącza obiekt nie będzie nadawał się do zamierzonego dlań celu. Przyłączem, zgodnie z treścią art. 3 ust. 9 ustawy [1], określamy bowiem urządzenie budowlane, tj. urządzenie techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem. Ustawy szczególne oraz rozporządzenia resortowe regulujące dostarczanie mediów różnych kategorii zawierają własne definicje przyłączy. Definicje poszczególnych rodzajów przyłączy zawarto w aktach różnej rangi: przyłącza telekomunikacyjnego, wodociągowego i kanalizacyjnego w ustawie, natomiast przyłącza energetycznego, ciepłowniczego i gazowego w rozporządzeniach wydawanych przez właściwego rzeczowo ministra na podstawie delegacji ustawowej. Kryterium, na podstawie którego ustawodawca zdecydował o umieszczeniu definicji w akcie o randze ustawy lub rozporządzenia, jest niejasne. Umżliwienie formułowania definicji w rozporządzeniu pozwala na większą elastyczność wobec stale dokonującego się postępu technicznego i łatwiejszą zmianę jej treści w przypadku konieczności dostosowania opisu prawnego do wy-

mogów praktyki oraz techniki. Postęp technologiczny dokonuje się stale i najszybciej w dziedzinie telekomunikacji. Dziwić więc może umiejscowienie definicji przyłącza telekomunikacyjnego w ustawie, co uniemożliwia jego szybkie dostosowanie do wymogów życia gospodarczego.

Wyróżnia się następujące rodzaje przyłączy:

### 1. Przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne

W ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzaniu ścieków zawarto definicję dwóch rodzajów przyłączy:

**a)** kanalizacyjnego – stanowiącego odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej;

**b)** wodociągowego – stanowiącego odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług, wraz z zaworem za wodomierzem głównym<sup>1</sup>.

### 2. Przyłącze energetyczne

Dostawa energii elektrycznej jest możliwa dzięki przyłączu elektroenergetycznemu, przez które rozporządzenie resortowe rozumie: „odcinek lub element sieci służące do połączenia urządzeń, instalacji lub sieci podmiotu, dostosowane do mocy przyłączeniowej, z pozostałą częścią sieci przedsiębiorstwa energetycznego, które świadczy na rzecz podmiotu przyłączanego usługę przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej”<sup>2</sup>.

### 3. Przyłącze gazowe

Rozporządzenie resortowe przez przyłącze gazowe rozumie: „odcinek gazociągu od gazociągu zasilającego do kurka

głównego służący do przyłączania instalacji gazowej, którego częścią może być zespół gazowy, w tym punkt gazowy lub stacja gazowa”<sup>3</sup>.

### 4. Przyłącze ciepłownicze

Definicja przyłącza ciepłowniczego również znajduje się w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, gdzie opisuje się je jako: „odcinek sieci ciepłowniczej doprowadzający ciepło wyłącznie do jednego węzła cieplnego albo odcinek zewnętrznych instalacji odbiorczych za grupowym węzłem cieplnym lub źródłem ciepła, łączący te instalacje z instalacjami odbiorczymi w obiektach”<sup>4</sup>.

### 5. Przyłącze telekomunikacyjne

Ustawowa definicja przyłącza telekomunikacyjnego została zawarta w art. 2 ust. 27b) Ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. – Prawo telekomunikacyjne [6], gdzie pod tym pojęciem umieszczono wariantowy opis: „przyłącze telekomunikacyjne:

**a)** odcinek linii kablowej podziemnej, linii kablowej nadziemnej lub kanalizacji kablowej, zawarty między złączeniem rozgałęzionym a zakończeniem tych linii lub kanalizacji w obiekcie budowlanym, lub

**b)** system bezprzewodowy łączący instalację wewnętrzną obiektu budowlanego z węzłem publicznej sieci telekomunikacyjnej

– umożliwiający korzystanie w obiekcie budowlanym z publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych”.

## UZASADNIENIE ZMIAN LEGISLACYJNYCH

Wprowadzenie trzech alternatywnych form realizacji przyłączy należy uznać za liberalizację procesu budowlanego. Według „Słownika języka polskiego” pod red. W. Doroszewskiego [7] oznacza ona: „osłabienie rygoru, złagodzenie norm, przepisów itp.”. Zazwyczaj liberalizacja

<sup>1</sup> Por. art. 2 pkt 5 i 6 Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków [2].

<sup>2</sup> Por. § 2 ust. 9 Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 29 listopada 2022 r. w sprawie sposobu kształtowania i kalkulacji taryf oraz sposobu rozliczeń w obrocie energią elektryczną [3].

<sup>3</sup> Por. § 2 ust. 24 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie [4].

<sup>4</sup> Por. § 2 ust. 8 Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych [5].



jakiejś gałęzi gospodarki ma na celu jej pobudzenie i zwiększenie prywatnej inicjatywy w danej dziedzinie. Liberalizacja procesu budowlanego lub jego fragmentu ma ułatwić przeprowadzenie tego procesu. Ułatwienie to może być następstwem wymogów rynku budowlanego, który jest zainteresowany przyspieszeniem inwestycji w celu szybszego zainkasowania zysku lub uzyskania dostępu do danej inwestycji.

W uzasadnieniu projektu ustawy wprowadzającej liberalne zmiany brak jest jednak wskazań na ich konieczność. Argumentami na rzecz zmian prawnych są, co ciekawe, problemy z dotychczasową interpretacją prawa i rozbieżne orzeczenia sądów administracyjnych. Proponowane zmiany miały położyć kres rozbieżności orzeczniczej i interpretacyjnej. Ustawodawca w uzasadnieniu zmian legislacyjnych wymienił kilka judyka-

tów ilustrujących rozbieżności orzecznicze [8]. Liberalne stanowisko prezentowały m.in.:

**a)** WSA w Olsztynie w wyroku z dnia 23 lutego 2017 r. [9], gdzie stwierdzono: „nie do przyjęcia byłby wniosek, że brak w projekcie budowlanym takich urządzeń uniemożliwiłby jego zatwierdzenie i udzielenie pozwolenia na budowę”;

**b)** NSA w wyroku z dnia 18 lutego 2013 r. [10], gdzie czytamy: „przepis art. 33 ust. 1 zdanie 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (...) zawiera zasadę, iż pozwolenie na budowę dotyczy całego zamierzenia budowlanego. Od zasady tej są jednak wyjątki, o czym świadczy dalsza część tego przepisu. Za wyjątki należy też uznać sposób realizacji przyłączy, regulowany przepisem art. 29a Prawa budowlanego dodanym ustawą z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane i zmianie niektórych

ustaw (...). Celem tego nowego przepisu było ułatwienie realizacji procesu inwestycyjnego i zwolnienie z reglamentacji administracyjno-prawnej wykonywania wszystkich wymienionych w art. 29 ust. 1 pkt 20 przyłączy”. W wyroku tym NSA wskazał nawet, że „przy budowie budynku zdefiniowanego w art. 3 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane przyłączy nie zalicza się do jego części składowych. Wynika to z przepisu art. 3 pkt 9 ww. ustawy, który zalicza przyłącza do urządzeń budowlanych, które definiuje jako urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem. Do urządzeń budowlanych przepis ten zalicza również ogrodzenia, place pod śmietniki i same śmietniki, i nie do przyjęcia byłby wniosek, że brak w projekcie budowlanym takich



urządzeń uniemożliwiły jego zatwierdzenie i udzielenie pozwolenia na budowę. Pozwolenie na budowę budynku nie musi więc obejmować przyłączy, które nie jest jego częścią składową”.

Formalistyczne stanowisko zajęły z kolei:

**a)** WSA w Krakowie w wyroku z dnia 7 września 2016 r. [11], w którym podnosi, że „przepis art. 29 ust. 1 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (...) odnosi się do budowy przyłączy stanowiących odrębne obiekty budowlane, a nie urządzenia techniczne. W przypadku projektowania inwestycji wymagającej uzyskania pozwolenia na budowę, dla której prawidłowego funkcjonowania konieczne jest wykonanie przyłączy, winny one być objęte wnioskiem o pozwolenie na budowę”<sup>5</sup>;

**b)** WSA w Kielcach w wyroku z dnia 17 grudnia 2013 r. [13], gdzie wskazuje, że „wyodrębnienie z projektu budowlanego przyłączy mediów, w celu wykonania ich w kolejnym etapie inwestycji, należy uznać za naruszenie art. 33 ust. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane”.

Ustawodawca wyjaśnia, iż znowelizowane przepisy, wprowadzające tryb budowy przyłączy bez zgłoszenia i pozwolenia na budowę, mają stanowić wyjątek od regulacji zawartej w art. 33 ust. 1 zdanie 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, zgodnie z którą „pozwolenie na budowę dotyczy całego zamierzenia budowlanego”. Celem dodanego przepisu (ust. 1a) było wprowadzenie zasady, iż pozwolenie na budowę obiektu budowlanego może nie obejmować przyłączy, które są dla niego wymagane.

## PODSTAWOWY TRYB UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ ORAZ TRYBY UPROSZCZONE, SZCZEGÓLNE

**1. Tryb podstawowy – na podstawie pozwolenia na budowę**, np. wówczas gdy przyłącza są częścią innej, większej in-

westycji budowlanej (np. osiedla mieszkaniowego, domu wielorodzinnego, zakładu produkcyjnego) wymagającej uzyskania pozwolenia na budowę, dla której prawidłowego funkcjonowania konieczne jest wykonanie przyłączy, mogą one być objęte wnioskiem o pozwolenie na budowę.

W przypadku realizacji przyłączy na podstawie pozwolenia na budowę do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę należy dołączyć m.in. cztery egzemplarze projektu budowlanego. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu [14] na podstawie § 8 ust. 3 pkt 6 i 7 nakłada na projektanta opracowującego część rysunkową projektu budowlanego obowiązek zobrazowania takich elementów jak:

**a)** układ sieci i instalacji uzbrojenia terenu przedstawiony z przyłączami do odpowiednich sieci zewnętrznych i wewnętrznych oraz urządzeń budowlanych, w tym: wodociągowych, ujęć wody ze strefami ochronnymi, ciepłych, gazowych i kanalizacyjnych lub służących do oczyszczania ścieków, oraz określający sposób odprowadzania wód opadowych;

**b)** układ linii lub przewodów elektrycznych i telekomunikacyjnych oraz związanych z nim urządzeń technicznych, przedstawiony w powiązaniu z sieciami zewnętrznymi, z oznaczeniem miejsca i rzędnych w miarę potrzeby, przyłączenia do sieci zewnętrznych i złączy z instalacją obiektów budowlanych oraz charakterystycznych elementów, punktów pomiarowych, symboli, wymiarów.

W tym wariantcie realizacji przyłączy projektant jest zobowiązany w projekcie zagospodarowania terenu wskazać miejsca planowanego ich sytuowania.

**2. Tryb na podstawie zgłoszenia** uregulowany został w art. 30 ust. 1b ustawy – Prawo budowlane. Według niego bu-

dowa przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych wymaga zgłoszenia tego do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej. W zgłoszeniu należy określić rodzaj, zakres i sposób wykonywania robót budowlanych oraz termin ich rozpoczęcia (art. 30 ust. 2). Dodatkowo, na mocy art. 30 ust. 2a pkt 1 przywołanej ustawy, do zgłoszenia należy dołączyć oświadczenie, o którym mowa w art. 32 ust. 4 pkt 2 (o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane), odpowiednie szkice lub rysunki – w zależności od potrzeb (pkt 2), pozwolenia, uzgodnienia i opinie, których obowiązek dołączenia wynika z przepisów odrębnych ustaw (pkt 3).

Do zgłoszenia budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 23, należy ponadto dołączyć projekt zagospodarowania działki lub terenu wraz z opisem technicznym instalacji, wykonany przez projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane (art. 30 ust. 2a pkt 4 lit. a). W przypadku konieczności uzupełnienia zgłoszenia właściwy organ nakłada na zgłaszającego, w drodze postanowienia, obowiązek uzupełnienia w określonym terminie brakujących dokumentów, a w przypadku ich nieuzupełnienia wnoszą sprzeciw w drodze decyzji (art. 30 ust. 5c).

**3. Tryb najbardziej liberalny – bez zgłoszenia i pozwolenia na budowę** uregulowany został w art. 29a ust. 1 Prawa budowlanego. Budowa przyłączy elektroenergetycznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i telekomunikacyjnych w tym trybie wymaga sporządzenia planu sytuacyjnego na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Do budowy tej stosuje się przepisy Prawa energetycznego [15] albo o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (art. 29a ust. 2).

<sup>5</sup> Por. wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie z dnia 11 sierpnia 2016 r. [12].

Przepisów ust. 1 i 2 nie stosuje się, jeżeli inwestor wcześniej dokonał zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 (art. 29a ust. 3). Spełniając przesłanki z art. 29a ust. 1 i 2, jest on zwolniony z obowiązku dokonania zgłoszenia budowy przyłączy na podstawie art. 30 Prawa budowlanego. Inwestor zobowiązany jest wówczas spełnić wymóg sporządzenia planu sytuacyjnego przyłącza na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz stosowania odpowiednich przepisów ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Do planu sytuacyjnego znajdują zastosowanie postanowienia ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne, w szczególności art. 28b [16].

## **OCENA LIBERALIZACJI PROCESU BUDOWLANEGO**

Każda liberalizacja sformalizowanego procesu wiąże się z ryzykiem nadużyć lub spowodowania zamieszania na dotychczas ściśle regulowanej niwie. Liberalizacja procesu budowlanego musi być zawsze dokonywana szczególnie ostrożnie. Realizacja przyłączy jest bardzo znamienym i istotnym zdarzeniem, bowiem rozpoczyna proces budowlany. A. Kosicki [17] przypomina, iż rozpoczęcie budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy, określonych w art. 41 ust. 2 Prawa budowlanego. Przepis ten enumeratywnie wylicza prace, które zaliczono do prac przygotowawczych. Są nimi: wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie, wykonanie niwelacji terenu, zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów oraz wykonanie na potrzebę budowy przyłączy do sieci infrastruktury technicznej. A. Kosicki przywołuje także wyrok z dnia 31 lipca 2002 r. NSA oz. w Katowicach, gdzie uznano, że ustawodawca przewiduje zamknięty katalog prac przygotowawczych, które stanowią o rozpoczęciu robót budowlanych, w związku z czym prace te trzeba interpretować zawężająco [17].

Liberalizację ocenić należy pod kątem zapewnienia minimalnego ładu planistycznego. W interesie zbiorowym, a w szczególności pozostałych uczestników procesu budowlanego (w głównej mierze sąsiadów danej inwestycji), jest to, aby wybudowane w uproszczonym trybie przyłącza nie utrudniały kolejnych procesów inwestycyjnych. Podstawowym obowiązkiem z tym związanym jest właściwe oznaczenie dotychczas wykonanych przyłączy, tak by w przyszłości inni uczestnicy procesu budowlanego oraz przedsiębiorstwa przesyłowe (dostawcy mediów) mogli je zlokalizować. Pozwoli to na uniknięcie kolizji przy prowadzeniu nowych inwestycji.

Wedle założeń projektu ustawy dawaną ust. 1a w art. 33 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane nie może być uznany za przyzwolenie na zupełną dowolność w procesie budowy, bowiem aby wykonać przyłącze poza pozwoleniem na budowę konieczne powinno być albo dokonanie zgłoszenia (zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt 23), albo sporządzenie planu sytuacyjnego na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (zgodnie z art. 29a).

W stosunku do obiektu, który ma być zaopatrzone w przyłącza, pozostawiono obowiązek zapewnienia ich realizacji na etapie oddania do użytkowania. Należy zauważyć, iż nawet jeżeli przyłącza nie były przedmiotem pozwolenia na budowę budynku, na etapie oddania do użytkowania będą musiały być przedmiotem protokołu badań i sprawdzeń (zgodnie z art. 57 ust. 1 pkt 4 lit. a) [8].

Mając na uwadze powyższe, można stwierdzić, że rozwiązanie przyjęte przez ustawodawcę w sposób dostateczny zapewni ład planistyczny oraz bezpieczeństwo funkcjonowania tych urządzeń. Dlatego też opisane zmiany należy ocenić pozytywnie. ■

## **Literatura**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 2022 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2022 r. poz. 1557).
2. Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 537).
3. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 29 listopada 2022 r. w sprawie sposobu kształtowania i kalkulacji taryf oraz sposobu rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz.U. z 2022 r. poz. 2505).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r. poz. 640).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczególnych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz.U. z 2007 r. nr 16 poz. 92).
6. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. – Prawo telekomunikacyjne (Dz.U. z 2004 r. nr 171 poz. 1800).
7. *Słownika języka polskiego*, W. Doroszewski (red.), <https://sjp.pwn.pl/slowniki/liberalizacja.html> (dostęp: 19.11.2023 r.).
8. Druk nr 2245 Rządowy projekt ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw, <https://www.sejm.gov.pl/Sejm9.nsf/druk.xsp?nr=2245> (dostęp: 19.11.2023 r.).
9. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Olsztynie z dnia 23 lutego 2017 r., sygn. akt II SA/OI 35/17.
10. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 18 lutego 2013 r., sygn. akt II OSK 896/12.
11. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie z dnia 7 września 2016 r., sygn. akt II SA/Kr 755/16.
12. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie z dnia 11 sierpnia 2016 r., sygn. akt II SA/Kr 493/16.
13. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Kielcach z dnia 17 grudnia 2013 r., sygn. akt II SA/Ke 646/13.
14. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462).
15. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. z 1997 r. nr 54 poz. 348 ze zm.).
16. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2021 r. poz. 1990 ze zm.).
17. A. Kosicki, *Ochrona interesów osób trzecich w polskim prawie budowlanym*, Repozytorium Uniwersytetu w Białymstoku, <https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/handle/11320/12555>, (dostęp: 19.11.2023 r.).





# Kontrola trzeźwości na budowie

Wprowadzone aktualnie do Kodeksu pracy przepisy dotyczące kontroli trzeźwości wciąż wywołują nowe pytania. Ma to miejsce zwłaszcza w przypadku kontroli trzeźwości na budowie, gdzie mamy różne podstawy zatrudnienia.

**W**arto sprawdzić, w jakich granicach można skorzystać z nowych uprawnień przy dbaniu o bezpieczeństwo personelu zaangażowanego w prace budowlane.



**Maciej Lipka**  
specjalista w zakresie  
Prawa budowlanego

## KOGO MOŻNA SKONTROLOWAĆ

Kwestie kontroli trzeźwości w miejscu pracy regulują przede wszystkim przepisy art. 22<sup>1c</sup>–22<sup>1f</sup> Kodeksu pracy [1] (dalej: k.p.). Takie kontrole może przeprowadzać pracodawca, w tym osoba przez niego upoważniona, która np. kieruje na co dzień działaniami ekip budowlanych. Nie zmienia to faktu, że również takiego kierownika można poddać kontroli.

Przed wszystkim firmy budowlane zadają sobie pytanie, kogo w prak-

tyce mogą skontrolować i w jakim zakresie. Zgodnie z k.p. zarówno zawarte w nim, wspomniane przepisy, jak i przepisy wykonawcze (rozporządzenie Ministra Zdrowia z 16 lutego 2023 r. [2] – dalej: rozporządzenie) należy stosować w stosunku do:

- zatrudnionych na podstawie umowy o pracę;
- pracodawców organizujących pracę wykonywaną przez osoby fizyczne na innej podstawie niż stosunek pracy;

- pracodawców organizujących pracę wykonywaną przez osoby fizyczne prowadzące na własny rachunek działalność gospodarczą;
- osób fizycznych wykonujących pracę na innej podstawie niż stosunek pracy, których pracę organizują wspomniani pracodawcy, oraz
- osób fizycznych prowadzących na własny rachunek działalność gospodarczą, których pracę organizują wspomniani pracodawcy.

### WAŻNE!

**Przepisy o kontroli trzeźwości można stosować również do innych osób niż zatrudnione na budowie na podstawie umowy o pracę. Dotyczy to zatem zwłaszcza osób zatrudnionych na umowę**

**zlecenie i podwykonawców prowadzących własną działalność gospodarczą, o ile pracodawca organizuje ich pracę na budowie.**

## ZAKRES KONTROLI

Co najważniejsze, poza przeprowadzaniem kontroli pod kątem spożywania alkoholu, skontrolować można również, czy osoba pracująca na budowie nie spożywała innych środków, takich jak narkotyki.

### WAŻNE!

**Przepisy k.p. dopuszczają również kontrolę pracowników na obecność w ich organizmach „środków działających podobnie do alkoholu”. Do takich środków zaliczyć można opioidy, amfetaminę i jej analogi, kokainę, kannabinoidy oraz benzodiazepiny.**

Badania na obecność alkoholu obejmują analizę wydychanego powietrza lub krwi. Natomiast badania na obecność środków działających podobnie obejmują:

- badanie przy użyciu metod niewymagających analizy laboratoryjnej;
- analizy krwi oraz moczu.

Pracodawca nie ma jednak prawa badać krwi oraz moczu – od tego są uprawnione organy.

### WAŻNE!

**Pracodawca może wprowadzić kontrolę trzeźwości personelu lub kontrolę osób zatrudnionych na obecność w ich organizmach środków działających podobnie do alkoholu tylko wtedy, gdy uzna, że jest to niezbędne do zapewnienia ochrony życia i zdrowia pracowników lub innych osób albo ochrony mienia.**

W praktyce oznacza to, że pracodawca może kontrolować zarówno personel na co dzień przybywający do pracy na teren budowy, jak i personel przebywający na tym terenie poza godzinami pracy.

**Przykład:** Pracodawca lub upoważniony kierownik mogą skontrolować pracowników, co do których zachodzi podejrzenie, że spożywają alkohol po godzinach pracy, i którzy przebywają w tym czasie na terenie budowy, a w interesie kontrolującego będzie ochrona własnego mienia.

Kontrola pracodawcy jest realizowana przy użyciu metod niewymagających badania laboratoryjnego. Dokonać jej można za pomocą urządzenia mającego ważny dokument potwierdzający jego kalibrację lub wzorcowanie. Obecność alkoholu należy badać przy pomocy alkomatu reagującego na skład wydychanego powietrza. Obecność innych środków można stwierdzać poprzez nieinwazyjne pobranie próbki śliny i umieszczenie ich w urządzeniu do oznaczania metodą immunologiczną środków działających podobnie do alkoholu, zgodnie z instrukcją obsługi tego urządzenia.

Szczegóły dotyczące przeprowadzania badania znajdują się w tekście rozporządzenia [2].

**Przykład:** Zgodnie z rozporządzeniem [2] badanie wydychanego powietrza należy przeprowadzić przy użyciu urządzenia elektronicznego dokonującego pomiaru stężenia alkoholu w wydychanym powietrzu, z użyciem ustnika, metodą:

- spektrometrii w podczzerwieni lub
- utleniania elektrochemicznego.

Ustnik trzeba wymieniać każdorazowo przed przeprowadzeniem pomiaru, a opakowanie ustnika otwierać w obecności badanego. Badania analizatorem wydechu nie należy wykonywać przed upływem 15 min od chwili zakończenia spożywania alkoholu, palenia wyrobów tytoniowych, w tym nowatorskich wyrobów tytoniowych, papierosów elektronicznych lub używania wyrobów tytoniowych bezdymnych przez osobę badaną.

Trzeba jednak pamiętać, że na żądanie pracodawcy lub osoby niedopuszczonej do pracy kontrolę stanu trzeźwości lub obecności w organizmie środków działających podobnie do alkoholu przeprowadza uprawniony organ powołany do ochrony porządku publicznego. Organ ten ma szersze kompetencje, co oznacza, że może przeprowadzić np. analizę krwi i moczu.

## ZAKAZ DOPUSZCZENIA DO PRACY

Przepisy k.p. wprost wskazują, że pracodawca nie może dopuścić do pracy osoby kontrolowanej, jeżeli:

- badanie na obecność w jej organizmie

środków działających podobnie do alkoholu wykaże ich obecność albo

- zachodzi uzasadnione podejrzenie, że osoba ta stawiała się do pracy w stanie po użyciu takiego środka lub zażywała go w czasie pracy.

Pracodawca nie może dopuścić także do pracy kontrolowanego, jeżeli:

- badanie trzeźwości wykaże obecność alkoholu w jego organizmie wskazującą na stan po użyciu alkoholu albo stan nietrzeźwości w rozumieniu art. 46 ust. 2 albo 3 Ustawy z dnia 26 października 1982 r. o wychowaniu w trzeźwości i przeciwdziałaniu alkoholizmowi [3] albo
- zachodzi uzasadnione podejrzenie, że stawiał się on w pracy w stanie po użyciu alkoholu albo nietrzeźwości lub spożywał alkohol w czasie pracy.

### WAŻNE!

**Niezależnie od przedmiotu kontroli informację dotyczącą podstawy niedopuszczenia kontrolowanego do pracy należy przekazać mu do wiadomości. W celach dowodowych warto tego dokonać na piśmie.**

## OGRANICZENIA W ZAKRESIE KONTROLI

### Poszanowanie godności

Przed wszystkim żadna kontrola nie może naruszać godności oraz innych dóbr osobistych osoby jej podlegającej. Nie można zatem zwłaszcza karcić publicznie takiej osoby czy też narażać jej na jakiegokolwiek publiczne drwiny. Należy w sposób dyskretny sprowadzić ją do miejsca zapewniającego prywatność i przeprowadzić kontrolę po udzieleniu informacji dotyczącej zamiaru jej wykonania.

**Przykład:** Jeżeli zachodzi podejrzenie spożywania alkoholu przez kilku członków ekipy budowlanej, można ich kolejno sprowadzać w odosobnione miejsce w celu dokonania kontroli.

### Regulamin kontroli

Zasady kontroli należy uprzednio ustalić w:

- układzie zbiorowym pracy lub
- regulaminie pracy, albo
- obwieszczeniu (jeżeli pracodawca nie jest



objęty układem zbiorowym pracy lub nie ma obowiązku ustalenia regulaminu pracy).

Te dokumenty mają informować o:

- wprowadzeniu kontroli;
- grupach lub grupie osób nią objętych oraz
- sposobie wykonywania kontroli, w tym o rodzaju urządzenia wykorzystywanego do niej, czasie i częstotliwości jej przeprowadzania.

Przy czym dokumenty te trzeba umieścić w części B akt pracowniczych.

Takie informacje należy udostępnić w sposób przyjęty u danego pracodawcy nie później niż 2 tygodnie przed rozpoczęciem kontroli. Mogą być one zaskoczeniem dla personelu, toteż trzeba wskazać je np. zarówno poprzez wywieszenie informacji na terenie budowy, jak i na stronie internetowej. Natomiast w przypadku zatrudnienia nowej osoby objętej kontrolą, należy udostępnić jej tego typu informacje jeszcze przed dopuszczeniem do pracy. Można je przekazać w postaci papierowej lub elektronicznej.

### WAŻNE!

**Kontrolę można przeprowadzać zarówno w ramach reakcji na określone zdarzenie, jak i w sposób prewencyjny, o ile poinformuje się o jej zasadach poprzez odpowiednie regulaminy/układy/obwieszczenia.**

Szczegółowe wymagania co do sposobu realizacji kontroli określają przepisy rozporządzenia [2].

### Zakres informacji i czas ich przechowywania

W związku z kontrolą pracodawca może przetwarzać informacje o:

- dacie, godzinie i minucie badania kontrolnego oraz
- jego wyniku wskazującym na stan po użyciu alkoholu albo nietrzeźwości lub na obecność w organizmie „innego środka” – jedynie wtedy, gdy jest to niezbędne do zapewnienia ochrony życia i zdrowia pracowników lub innych osób albo ochrony mienia.

Takie dane można przechowywać w aktach osobowych pracownika (część E) przez okres nieprzekraczający 1 roku od dnia ich zebrania. Jeżeli jednak:

• informacje te mogą stanowić lub stanowią dowód w postępowaniu prowadzonym na podstawie prawa, a

- pracodawca jest stroną tego postępowania lub powziął wiadomość o wytoczeniu powództwa lub wszczęciu postępowania – powyższy okres ulega przedłużeniu do czasu prawomocnego zakończenia postępowania.

Ponadto w przypadku zastosowania kary upomnienia, nagany lub pieniężnej pracodawca musi przechowywać te dane w aktach osobowych pracownika do czasu uznania kary za niebyłą, zgodnie z art. 113 k.p. – czyli zasadniczo po roku nienaganej pracy (pracodawca może też z własnej inicjatywy lub na wniosek reprezentującej pracownika zakładowej organizacji związkowej uznać karę za niebyłą przed upływem tego terminu).

Po upływie wszystkich wskazanych okresów omawiane informacje należy trwale usunąć.

### INGERENCJA WŁAŚCIWYCH SŁUŻB

Niezależnie od tego, czy badany jest fakt spożywania alkoholu czy też innych podobnie działających substancji, osoba kontrolowana (np. pracownik, zleceniobiorca) może kwestionować decyzję o niedopuszczeniu jej do pracy.

### WAŻNE!

**Zarówno na żądanie pracodawcy, jak i osoby kontrolowanej, której nie dopuszczono do pracy, badanie może przeprowadzić uprawniony organ powołany do ochrony porządku publicznego.**

Tym samym osoba poddana kontroli ma prawo wykazać, że pomyłono się co do jej rezultatów.

Przepisy nieco inaczej określają zasady przeprowadzania kontroli przez uprawniony organ w przypadku badania obecności alkoholu i innych podobnych, środków. Zasadniczo jednak taki organ realizuje kontrolę przy użyciu metod niewymagających analizy laboratoryjnej. W niektórych sytuacjach to organ, a nie pracodawca, może zlecić analizę krwi.

**Przykład:** W wypadku kontroli pod kątem spożywania alkoholu organ zleci badanie

krwi, jeżeli nie ma możliwości przeprowadzenia jej metodą niewymagającą analizy laboratoryjnej lub osoba niedopuszczona do pracy odmawia poddania się badaniu taką metodą. Analizę krwi można zlecić również, gdy np. stan osoby niedopuszczonej do pracy uniemożliwia kontrolę metodą niewymagającą badania laboratoryjnego.

W przypadku środków działających podobnie do alkoholu organ może oprócz analizy krwi zlecić również analizę moczu.

Jeśli wynik badania nie wskazuje na:

- stan po użyciu alkoholu lub
- stan nietrzeźwości pracownika albo
- obecność w organizmie środka działającego podobnie do alkoholu – okres niedopuszczenia pracownika do pracy należy uznać za czas usprawiedliwionej nieobecności w pracy, za który pracownik zachowuje prawo do wynagrodzenia.

Organ przeprowadzający badanie powinien natomiast przekazać pracodawcy i kontrolowanemu niedopuszczonemu do pracy stosowną informację w formie pisemnej. Ma ona obejmować:

- imię i nazwisko osoby badanej;
- jej numer PESEL, a w przypadku jego braku – serię i numer dokumentu potwierdzającego tożsamość;
- datę, godzinę oraz minutę przeprowadzonego badania;
- wynik badania.

W przypadku wykonania kilku pomiarów organ musi też przekazać informację o czasie ich przeprowadzenia i wyniku każdego z nich. W kwestii przechowywania tych informacji przez pracodawcę stosować należy zasady dotyczące okresów przechowywania, o których wspomniano wcześniej w niniejszym artykule. ■

### Literatura

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy, art. 22<sup>1c-1h</sup> (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1465).
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 lutego 2023 r. w sprawie badań na obecność alkoholu lub środków działających podobnie do alkoholu w organizmie pracownika, § 1–16 (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 317).
3. Ustawa z dnia 26 października 1982 r. o wychowaniu w trzeźwości i przeciwdziałaniu alkoholizmowi (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 2151).



## Kongres ESG Polska Moc Biznesu

Ekologia, społeczeństwo, gospodarka – te trzy filary zrównoważonego rozwoju stanowiły główny temat Kongresu ESG Polska Moc Biznesu, który odbył się 4 grudnia 2023 r. na stadionie PGE Narodowy.

**T**ematem debaty na Scenie Ekologicznej było ESG w budownictwie. Poprowadziła ją Aneta Grinberg-Iwańska, redaktor naczelna magazynu „Inżynier Budownictwa”. Uczestnicy dyskutowali na temat przygotowania sektora budownictwa na przyjęcie raportowania i standardów ESG.

Jacek Boruc, zastępca dyrektora w Warbud S.A. oraz członek Komitetu Zrównoważonego Budownictwa Francusko-Polskiej Izby Gospodarczej, wyraził opinię, że raportowanie ESG to aktualnie dobry kierunek. Ma to nauczyć przedsiębiorców liczenia: *Branża budowlana odpowiada za ok. 40% emisji CO<sub>2</sub>. Przepisy wymuszają na firmach konkurencyjność w obszarze ESG. To jest dopiero początek. ESG nie przyspieszy, jeśli się to nie będzie opłacać, dlatego należy stawiać wymagania, które są realne do spełnienia i sam klient musi ich chcieć.*

Według Jakuba Frejlicha, dyrektora ds. ESG w dziale Doradztwa Strategicznego w JLL, proces planowania i budowania powinien być tworzony pod kątem oceny funkcjonalności rozwiązań: *Dopiero uczymy się podejścia holistycznego. Kiedy współpracujemy, możemy w bardzo dużym stopniu ograniczyć ślad węglowy. Jeden z klientów obniżył o 50–60% swoją emisyj-*

*ność. 85% budynków, które dziś mamy, za kilkadziesiąt lat nadal będzie istnieć.*

Ewelina Karp-Kręglicka, dyrektor Biura Zakupów, Jakości i Ochrony Środowiska Budimex S.A., mówiła o certyfikowanym systemie ochrony środowiska i zarządzania energią: *Strategia ma być mocno skorelowana z celami biznesowymi. Stawiamy na bioróżnorodność, wytypowanie surowców, zakładamy ograniczenie emisji o 20% do roku 2030. Realizacja zeroemisyjności do 2050 r. ma być realizowana poprzez firmę, która będzie produkowała energię dla Budimexu. Kolejnym krokiem jest unowocześnienie parku maszynowego i przechodzenie na gospodarkę obiegu zamkniętego.*

Swoją opinię na temat gotowości branży budowlanej na rozwiązania zgodne z założeniami ESG przedstawił także Tomasz Konarzewski, dyrektor ds. przygotowania inwestycji ARP Budownictwo. Zdaniem eksperta już na etapie przygotowań można zauważyć błędy, których warto uniknąć. Wspomniał on także o kluczowych działaniach, takich jak stosowanie certyfikacji green związanej z szeregiem wymogów, które należy spełnić, mierzenie emisji CO<sub>2</sub>, zużycia energii i wody w procesie budowlanym oraz powtórne wykorzystanie przetworzonego kruszywa i stali.

W debacie zabrała głos Paulina Tarczyńska, kierownik Zespołu ds. Zrównoważonego Rozwoju FAKRO. Opowiedziała o podejściu firmy do gospodarki obiegu zamkniętego, zaznaczając, że dobrą praktyką jest liczenie śladu węglowego: *Posiadamy jedną z większych instalacji fotowoltaicznych w Polsce. Ankietujemy dostawców pod kątem ESG, prowadzimy scoring, na podstawie którego wiemy, z kim warto współpracować. Zmiana w duchu ESG dotyczy całego łańcucha wartości, dlatego jest jeszcze dużo do zrobienia w kwestii zrównoważonego budownictwa.*

Swoim zdaniem podzielił się Tomasz Zalewski, sales department manager w Luxrad Polska, który uważa, że ESG to „eko-zysk” zarówno dla przedsiębiorstwa produkcyjnego, jak i potencjalnego inwestora: *Zmiany wymusiło samo środowisko, dlatego przedsiębiorcy muszą być innowatorami. 37% z funduszy KPO jest przeznaczony na środowisko, a 30% na Europejski Zielony Ład, czyli kilkaset miliardów euro.*

Możliwość udziału w debatach podczas III Kongresu ESG Polska Moc Biznesu stała się nie tylko okazją do zabrania eksperckiego głosu, ale też zwrócenia uwagi na istotne kwestie związane z wdrażaniem i raportowaniem w zakresie działań ESG. ■



# BUD & WNICTWO

Trendy & Biznes

– nowy magazyn poświęcony trendom w budownictwie

- Aktualne informacje o rynku budowlanym
- Wywiady z liderami w branży
- Opisy innowacyjnych technologii
- Raporty
- Artykuły techniczne
- Ciekawe realizacje



**Zapraszamy do lektury!**

Nowość w portfolio Wydawnictwa PIIB znajdują Państwo w e-sklepie na [www.inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl) oraz w portalu dla członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

# Podłogi przemysłowe oparte na palach

Zabudowywanie nowych terenów skutkuje coraz częściej koniecznością realizacji inwestycji na gruntach o słabych parametrach wytrzymałościowych. W takich sytuacjach, jeżeli badania geotechniczne wykażą, że warunki gruntowe są nieodpowiednie dla tradycyjnej podłogi przemysłowej, konieczne jest wykonanie jej na gęsto rozmieszczonych palach, których zadaniem jest przeniesienie obciążeń na nośne warstwy podłoża.

W artykule wykorzystano zasady opisane w brytyjskich wytycznych do projektowania podłóg przemysłowych „Technical Report 34. Concrete Industrial Ground Floors”, wydanie 3 i 4 [1].

## PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

Zakłada się, że większość form palowania może być stosowana do podparcia podłóg, w tym wszystkie formy pali betonowych wylewanych na miejscu oraz wbijane z cylindrycznych i kwadratowych prefabrykowanych profili betonowych lub stalowych. Pale powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymogami norm PN-EN 1992-1-1:2008 [2], PN-EN 1997-1:2008 [3] oraz PN-EN 1997-2:2009 [4].

Przyjmuje się, że długotrwałe podparcie płyty jest zapewniane wyłącznie przez pale. Grunt nie stanowi podparcia, a jedynie zachowuje się jak szalunek tracony będący tymczasowym podparciem na czas wykonywania płyty, do uzyskania odpowiedniej jej wytrzymałości. Musi być wystarczająco stabilny, aby wytrzymać odkształcenia pod wpływem ruchu budowlanego i obciążeń tymczasowych, zapewnić płaską powierzchnię oraz umożliwić skurczenie się płyty bez nadmiernego jej utwardzenia.

Podstawowymi celami projektowymi są przeniesienie na podłoże gruntowe zamierzonych obciążeń i minimalizacja pęknięć powierzchni.

Rozważa się dwa tryby zniszczenia: przekroczenie nośności na zginanie i przecięcie pod obciążeniem punktowym oraz na połączeniu płyty z palem.



**Piotr Hajduk**

Biuro  
Konstrukcyjno-Budowlane  
Hajduk

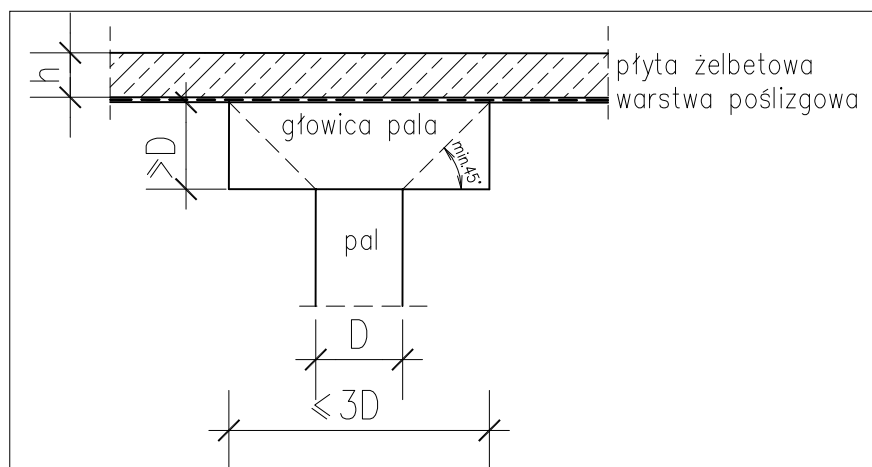
Płyta nośna podłogi przemysłowej jest podparta na palach, ale zwykle nie jest z nimi połączona. Pomiędzy głowicą pala a spodem płyty umieszcza się membranę poślizgową, aby zmniejszyć utwardzenie wywołane skurczem. Ważne jest także staranne wykonanie połączeń dylatacyjnych wokół podpór nośnych konstrukcji budynku. Ma to na celu umożliwienie wystarczającego ruchu płyty.

Zalecana minimalna grubość projektowa dla płyty podpartej na palach wynosi 200 mm. Przyjmując docelową grubość płyty nośnej, trzeba wziąć pod uwagę ewentualne pocienienia, np. wynikające z lokalnych zagłębień, osadzenia pętli indukcyjnych, przewodów.

Siatki pali zwykle mieszczą się w przedziale od  $2 \times 2$  m do  $5 \times 5$  m, w zależności od nośności pali oraz intensywności obciążenia. Zaleca się, aby stosunek rozpiętości płyty, mierzonej po przekątnej pomiędzy licami pali lub odpowiednio powiększonymi głowicami, do całkowitej wysokości płyty nie przekraczał 20. Warunek ten wynika z konieczności unikania wykonywania szczegółowych obliczeń ugięcia. Zaleca się stosowanie powiększonych głowic pali.

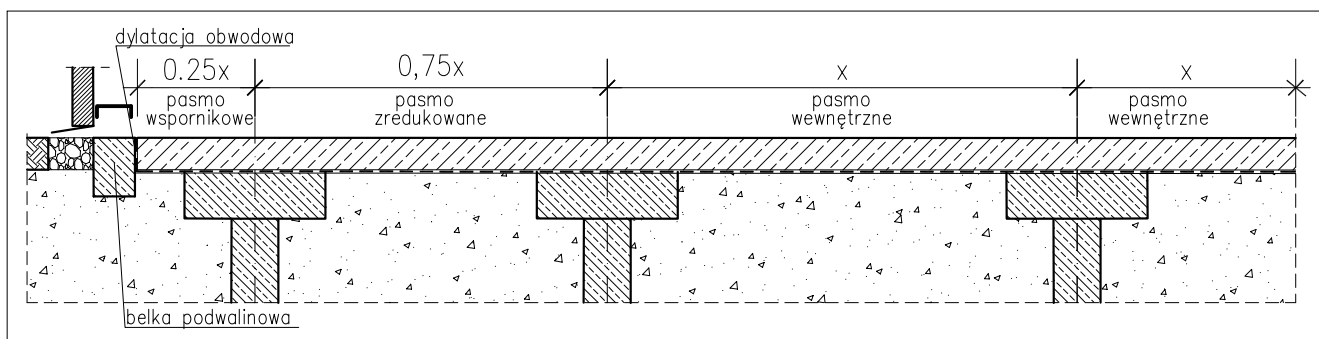
Jednym z celów projektowych jest uzyskanie nawierzchni wolnej od zarysowań lub z ich minimalną ilością. Minimalizowanie rys powierzchniowych jest trudne do osiągnięcia, ponieważ największe naprężenia wywołane obciążeniem występują na górnej powierzchni płyty – nad palami.

Tam, gdzie inwestor wymaga powierzchni wolnej od pęknięć, praktyczną alternatywą jest zastosowanie



Rys. 1. Szczegóły głowicy pala





**Rys. 2. Wzrostowe wysunięcie płyty poza obris skrajnych pali**

odpowiednio zaprojektowanej płyty sprężonej lub wykonanej na płycie nośnej dodatkowej warstwy, np. jastrychu betonowego, co niestety jest rozwiązaniem kosztownym.

Należy podjąć wszelkie praktyczne kroki, aby zminimalizować skurcz, zwracając szczególną uwagę na projekt mieszanki betonowej. Nie mocować płyty do ścian, słupów lub innych stałych elementów, unikać utwierdzenia płyty w palach i ich głowicach. Rozmiary pól pomiędzy dylatacjami powinny być ograniczone do 35 m. Najlepiej, aby były zbliżone do kwadratu. Jeśli nie jest to możliwe, współczynnik kształtu nie powinien przekraczać stosunku 1:1,5.

W przypadku korzystania z bardzo ciężkiego sprzętu transportowego należy wziąć pod uwagę skutki zmęczenia. Zwykle ma to miejsce, gdy ciężkie wózki widłowe z przeciwwagą są używane do takich zastosowań jak obsługa podwójnych palet, rolek papieru z zaciskami i ładunków w ciężkich pracach inżynierskich.

Zawartość zbrojenia powinna być taka, aby stosunek nośności elementów zarysowanych do niezarysowanych nie był mniejszy niż 85%.

Nośność na moment płyt zbrojonych tylko włóknami stalowymi lub włóknami stalowymi w połączeniu ze zbrojeniem prętami należy obliczyć zgodnie z wymogami zawartymi w [1] i [5]. W przypadku płyt zbrojonych konwencjonalnie, bez włókien stalowych, nośność na zginanie trzeba obliczać zgodnie z zasadami określonymi w normie Eurokod 2 [2].

### KONSTRUKCJA GŁOWICY PALA

W miejscu oparcia płyty pale są zwykle powiększane w celu utworzenia głowicy. Jej celem jest:

- zmniejszenie naprężeń ścinających przy przebiciu poprzez zwiększenie obwodu ścinania,
- zmniejszenie efektywnej rozpiętości płyty,

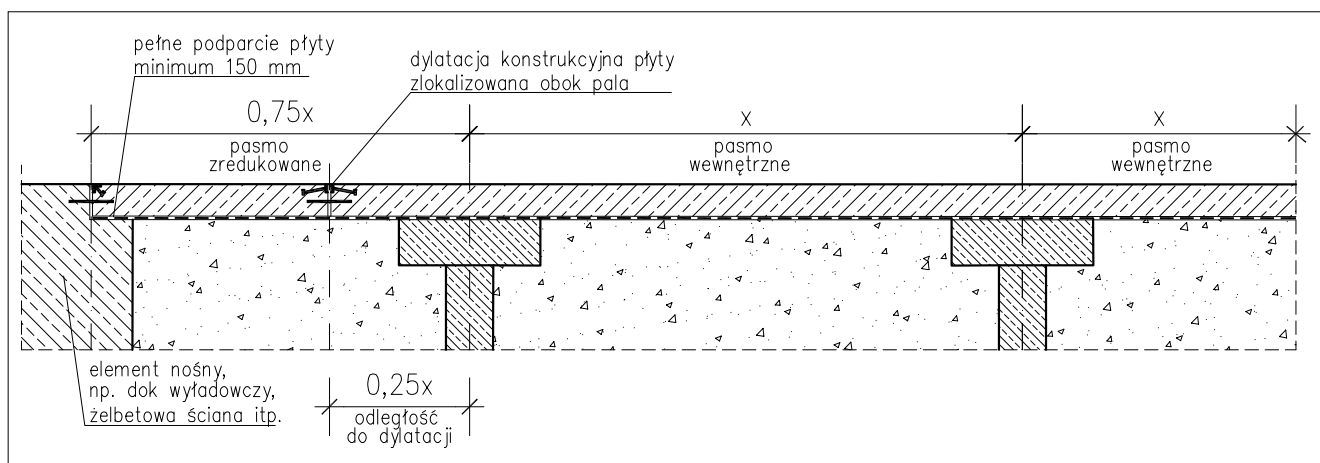
- zapewnienie gładkiej powierzchni nośnej – łatwiejsze uzyskanie płaskiego i równego podparcia, aby zminimalizować utwierdzenie.

Głowice pali betonowych powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z zaleceniami Eurokodu 2 [2] wraz z monolitycznym połączeniem i zakotwieniem zbrojenia w palach.

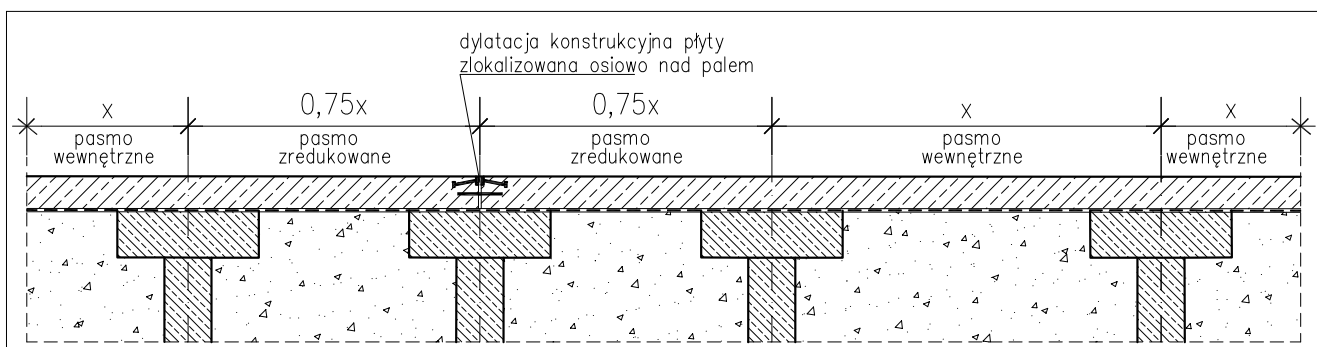
Projekt głowicy pala musi uwzględniać zarówno docelowe obciążenia, które będzie przenosiła płyta nośna podłogi w trakcie użytkowania, jak i obciążenia tymczasowe, z którymi trzeba się liczyć jeszcze w czasie prac budowlanych. Trzeba pamiętać o wpływie obciążeń dynamicznych.

Wymiary głowicy w rzucie nie powinny przekraczać trzykrotności średnicy pala. Wysokość głowicy musi odpowiadać co najmniej średnicy pala (rys. 1).

Głowica pala powinna być wypoziomowana i mieć gładkie wierzchnie wykończenie, najlepiej wyszpacłowane.



**Rys. 3. Płyta obwodowo oparta na nośnej belce podwalinowej**



**Rys. 4. Dylatacja płyty zlokalizowana w osi pali**

Tolerancja wykonania wierzchu nie powinna być mniejsza niż +0 oraz -25 mm w stosunku do spodu płyty, przy jednoczesnym nachyleniu nie większym niż 5 mm na szerokości głowicy.

**OPTIMALIZOWANIE UKŁADÓW PALI**

Przestrzegając prostych zasad, można uniknąć potrzeby stosowania dodatkowego, konwencjonalnego zbrojenia oprócz zbrojenia włóknami stalowymi. Jednak za każdym razem konieczne jest wykonanie obliczeń sprawdzających, uwzględniających występujące obciążenia, ich lokalizację oraz zastosowane rozpiętości.

Tam, gdzie płyta jest oparta tylko na palach i obwodowo wystaje poza ich obrys, długość wspornika powinna być ograniczona do 25% długości głównego przęsła, a długość pierwszego przęsła wewnętrznego do 75% przęsła głównego (rys. 2).

Rozpiętości skrajne muszą być w przybliżeniu o 25% mniejsze niż rozpiętości wewnętrzne, tak aby moment

na obwodzie i pierwszy wewnętrzny moment podporowy były w przybliżeniu takie same jak momenty przęsłowe i moment podporowy w pasmach wewnętrznych. Alternatywnie można dodać zbrojenie w przęsłach obwodowych oraz nad pierwszymi wewnętrznymi palami wsporczymi.

Rozpiętości ostatniego pasma płyty podpartej na obwodzie belką podwalinową lub inną podporą ciągłą należy zmniejszyć do 75% długości przęsła głównych (rys. 3).

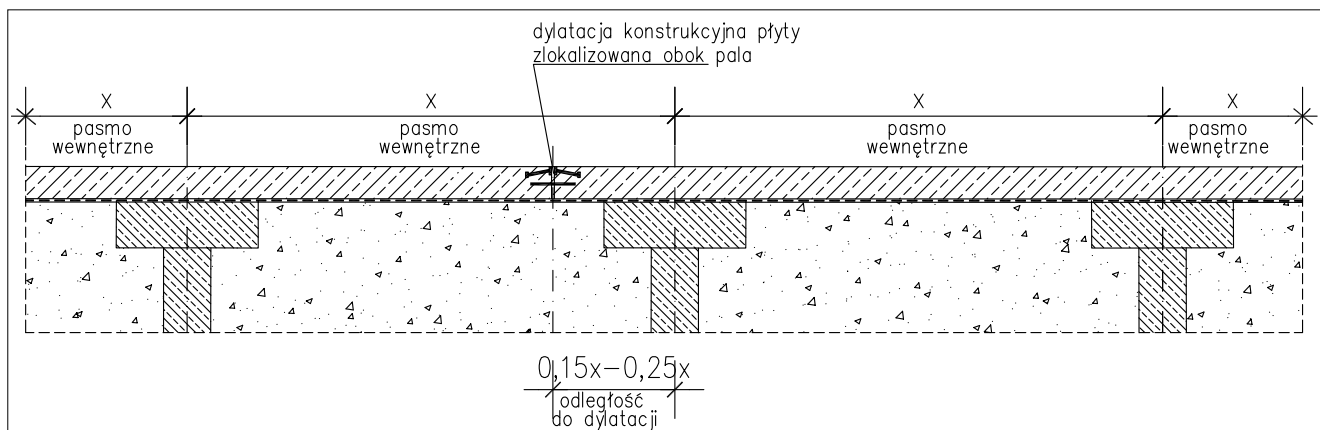
Dylatacje w płytach opartych na palach są zwykle konstruowane za pomocą tulejowych prętów lub dybli. Przerwy należy wykonać w odstępach nie większych niż 35 m w każdym kierunku. Nośność na ścinanie prętów lub płyt stanowiących dyblowanie trzeba określić zgodnie z zasadami opisanymi w [1] i [2].

Zazwyczaj wybiera się jedną z dwóch poniższych opcji lokalizacji złącza dylatacyjnego pali nośnych:

- na osi linii pali – jest odpowiednia wtedy, gdy pale są zakończone poszerzonymi głowicami lub mają przekrój wystarczający do zapewnienia odpowiedniej nośności (rys. 4),

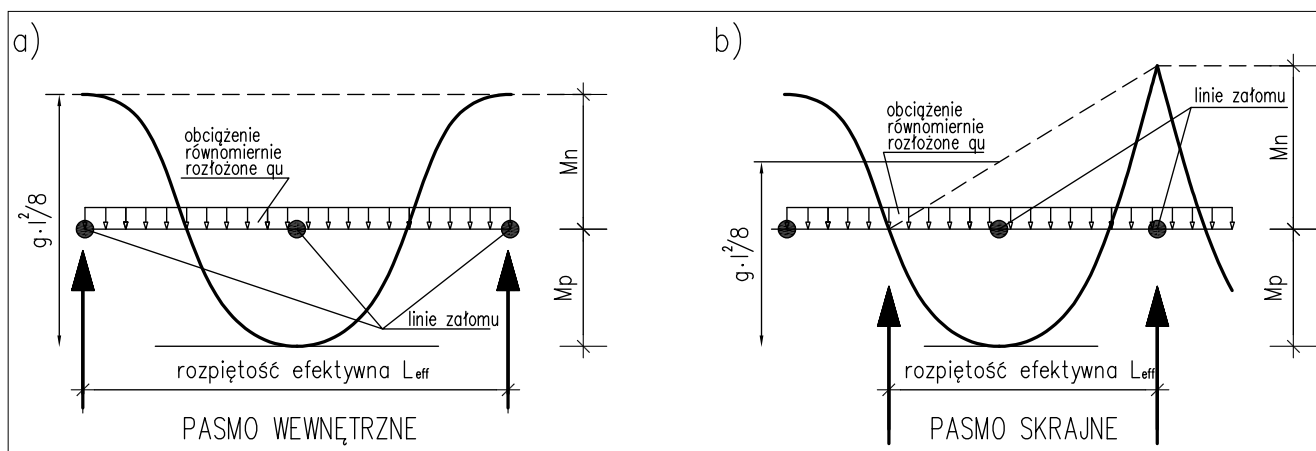
- odsunięte od linii pali – najbardziej efektywną lokalizacją jest punkt zerowania się momentu zginającego płyty, obliczonego przy założeniu, że w poprzek połączenia istnieje pełna ciągłość momentu (rys. 5).

Innym elementem, na który należy zwrócić uwagę przy planowaniu dylatacji, jest wymagane technologią rozmieszczenie składowanych materiałów i regałów magazynowych. Właściciele obiektów chcieliby pełnej elastyczności w rozmieszczaniu obciążeń na posadzce. Aby zapewnić elastyczność w lokalizacji nóg regałów, najprostszą metodą jest umieszczenie złącza nad palami, jak pokazano na rys. 4. Jednocześnie rozstaw pali po obu stronach złącza należy zmniejszyć do 75% długości głównych przęsła, tak aby wyeliminować konieczność dodatkowego zbrojenia.



**Rys. 5. Dylatacja płyty odsunięta od osi pali**





Rys. 6. Mechanizm linii załomów – mechanizm płyty pofałdowanej – przy obciążeniu równomiernie rozłożonym dla: a) pasma wewnętrznego, b) pasma skrajnego

Rozpiętości po obu stronach złącza powinny być zaprojektowane jako pasma skrajne.

### PROJEKTOWANIE PŁYT METODĄ LINII ZAŁOMÓW

Projektowanie płyty ze względu na wytrzymałość na zginanie w stanie granicznym nośności (SGN) bazuje na teorii linii załomu. Wymagana jest odpowiednia ciągliwość materiału, aby osiągnąć założone zachowanie plastyczne. Wynika z tego, że przy obciążeniach bliskich krytycznym konstrukcja znajduje się w stanie zarysowanym, czyli w celu przeciwdziałania na-prężeniom wywołanym obciążeniem są wykorzystywane konwencjonalne zbrojenia prętowe, włókna stalowe lub kombinacje tych materiałów. Uważa się, że beton zbrojony włóknami makro-syntetycznymi nie zapewnia wystarczającej wytrzymałości na moment zginający.

W przypadku płyt podpartych na prostokątnej lub kwadratowej siatce pali przenoszących obciążenie równomiernie rozłożone, obciążenie liniowe lub obciążenia punktowe [1] zaleca wykonanie analizy metodą linii załomów. Analiza linii załomów opiera się na równowadze pracy wykonanej przez siłę zewnętrzną na małym przemieszczeniu oraz obrotu wokół przegubu plastycz-

nego stawiającego opór tej sile [6]. Proces projektowania obejmuje identyfikację wzoru linii załomów, które powodują krytyczny mechanizm załamania, i obliczenie wartości obciążeń niszczących. W przypadku obliczeniowego stanu granicznego nośności obciążenia należy pomnożyć przez odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa.

W przypadku płyty opartej na prostokątnej siatce pali trzeba wziąć pod uwagę dwa potencjalne wzory linii załomów: płytę pofałdowaną (ang. folded plate) i wzór wiatraka (ang. fan pattern)<sup>1</sup>.

### Obciążenia równomiernie rozłożone – mechanizm płyty pofałdowanej

Obciążenia równomiernie rozłożone powinny obejmować ciężar własny płyty, obciążenie użytkowe i wszelkie dodatkowe obciążenia własne, np. ewentualne warstwy wykończeniowe. Obciążenie blokowe (np. naprzemiennych przęseł) nie jest zwykle uwzględniane w przypadku obciążeń punktowych od regałów.

Zakłada się, że linie załomów tworzą się blisko czoła pali (rys. 6a i 6b), odpowiednio dla pasm wewnętrznych i skrajnych.

Obciążenie niszczące w paśmie wewnętrznym jest określane ze wzoru:

$$M_p + M_n = \frac{q_u \cdot L_{eff}^2}{8} \quad (1)$$

Obciążenie niszczące w paśmie skrajnym jest określane ze wzoru:

$$2 \cdot M_p \cdot \left[1 + \sqrt{1 + \frac{M_n}{M_p}}\right]^2 = q_u \cdot L_{eff}^2 \quad (2)$$

Oznaczenia we wzorach:  $M_p$  – moment zginający dodatni,  $M_n$  – moment zginający ujemny,  $q_u$  – obciążenie użytkowe równomiernie rozłożone,  $L_{eff}$  – rozpiętość efektywna określona w [1] w zależności od kształtu pali i ich lokalizacji.

### Obciążenia liniowe i skupione

Obciążenia skupione dla mechanizmu linii załomu płyty pofałdowanej powinny być traktowane jako obciążenie liniowe zlokalizowane w połowie rozpiętości pasma, przy czym obciążenie liniowe na metr szerokości jest sumą obciążeń punktowych podzielonych przez odpowiednią efektywną szerokość rozkładu obciążenia.

Zakłada się, że linie załomów tworzą się blisko czoła pali (rys. 7a i 7b), odpowiednio dla pasm wewnętrznych i skrajnych.

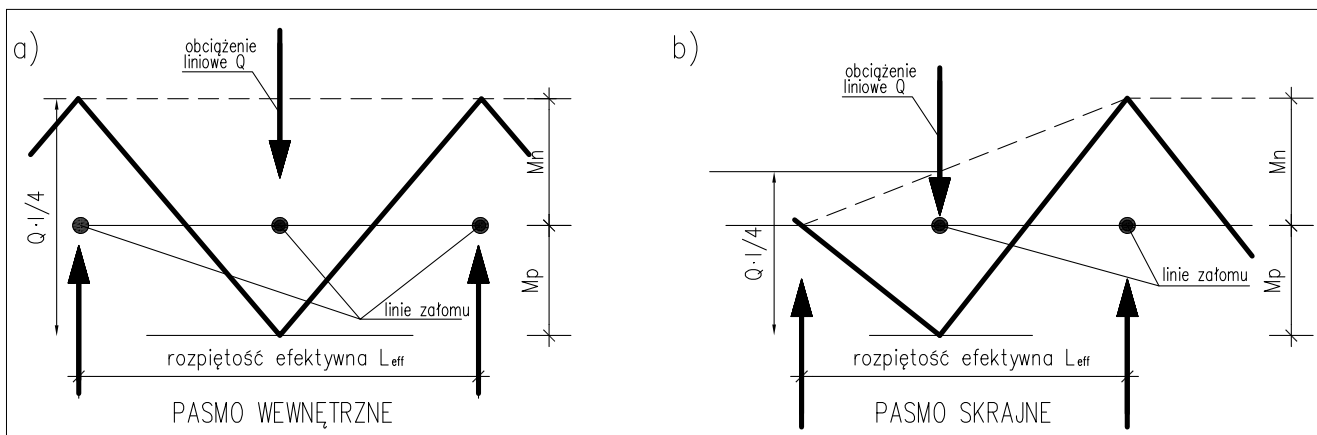
Obciążenie niszczące w paśmie wewnętrznym jest określane ze wzoru:

$$M_p + M_n = \frac{Q_l \cdot L_{eff}}{4} + \frac{q_{sw} \cdot L_{eff}^2}{8} \quad (3)$$

Obciążenie niszczące w paśmie skrajnym określa się ze wzoru:

$$M_p + \frac{M_n}{2} = \frac{Q_l \cdot L_{eff}}{4} + \frac{q_{sw} \cdot L_{eff}^2}{8} \quad (4)$$

<sup>1</sup> Ze względu na brak powszechnie stosowanych określeń w języku polskim zastosowano tłumaczenie zaproponowane w [6]: folded plate – płyta pofałdowana, fan pattern – wzór wiatraka.



**Rys. 7. Mechanizm linii załamów – mechanizm płyty połałdowanej – przy obciążeniu liniowym dla: a) pasma wewnętrznego, b) pasma skrajnego**

Oznaczenia we wzorach:  $M_p$  – moment zginający dodatni na dole płyty,  $M_n$  – moment zginający ujemny na górze płyty,  $Q$  – obciążenie liniowe,  $q_{sw}$  – obciążenie użytkowe równomiernie rozłożone od obciążeń stałych (ciężar

własny płyty, warstwy wykończeniowe),  $L_{eff}$  – rozpiętość efektywna.

Na rys. 8 przedstawiono wygląd linii załomu nad palem wspierającym płytę – promieniowe linie załamów są ujemne, a obwodowa linia załamów – dodatnia (wzór wiatraka). Zasięg mechanizmu załomu zależy od efektywnego obszaru kontaktu pomiędzy płytą a palem (powierzchni  $A$  i promienia  $r$ ) oraz od osiowych rozpiętości pomiędzy palami w obu kierunkach.

Obciążenia niszczące w tym miejscu można określić ze wzoru:

$$M_p + M_n = \frac{q_u \cdot L_1 \cdot L_2}{2 \cdot \pi} \cdot \left[ 1 - \sqrt[3]{\frac{A}{L_1 \cdot L_2}} \right] \quad (5)$$

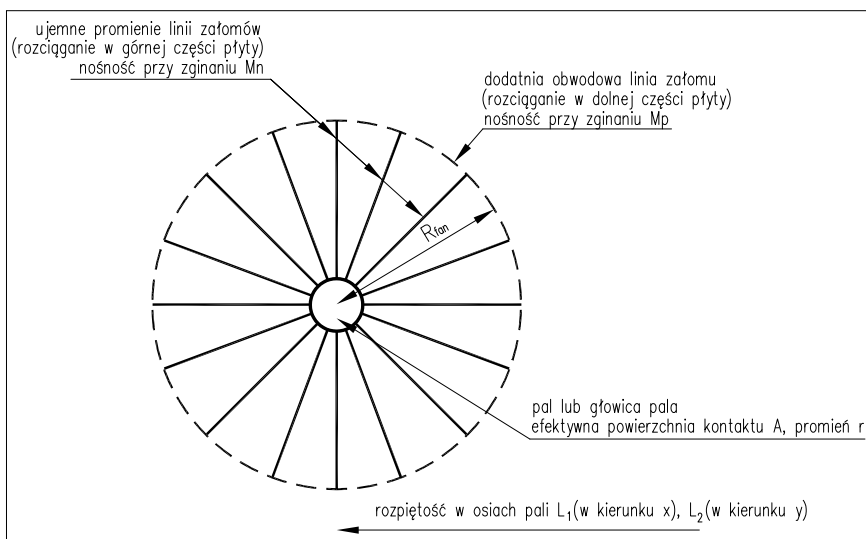
gdzie:  $L_1, L_2$  – rozpiętości w osiach pali w kierunku  $x$  i odpowiednio  $y$ ,  $A$  – efektywny obszar kontaktu pomiędzy płytą a palem (najczęściej pole powierzchni pała lub głowicy pała).

Kontrolę nośności należy również wykonać dla pojedynczych obciążeń skupionych, takich jak reakcje od słupów nośnych pomostów roboczych lub antresol.

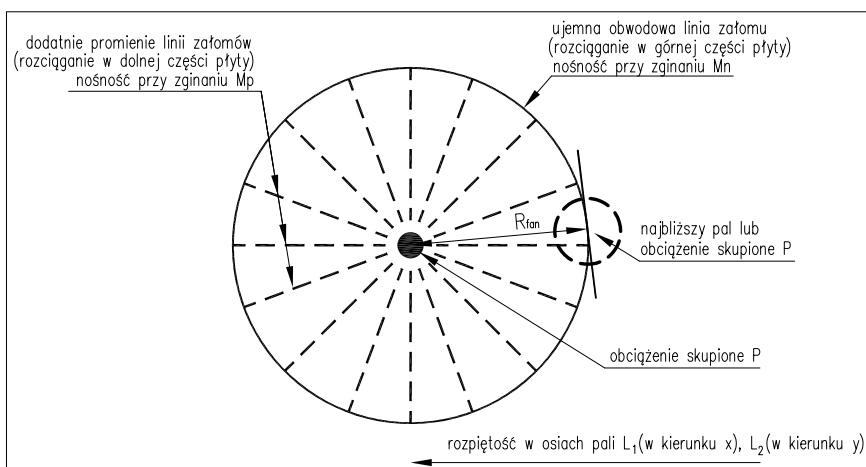
Mechanizm linii załomu dla takiego przypadku pokazano na rys. 9. W tym wypadku promieniowe linie załamów są dodatnie, a obwodowa linia załamów jest ujemna.

Obciążenie niszczące można określić ze wzoru:

$$M_p + M_n = \frac{P_u}{2 \cdot \pi} + \frac{q_u \cdot R_{fan}^2}{6} \quad (6)$$

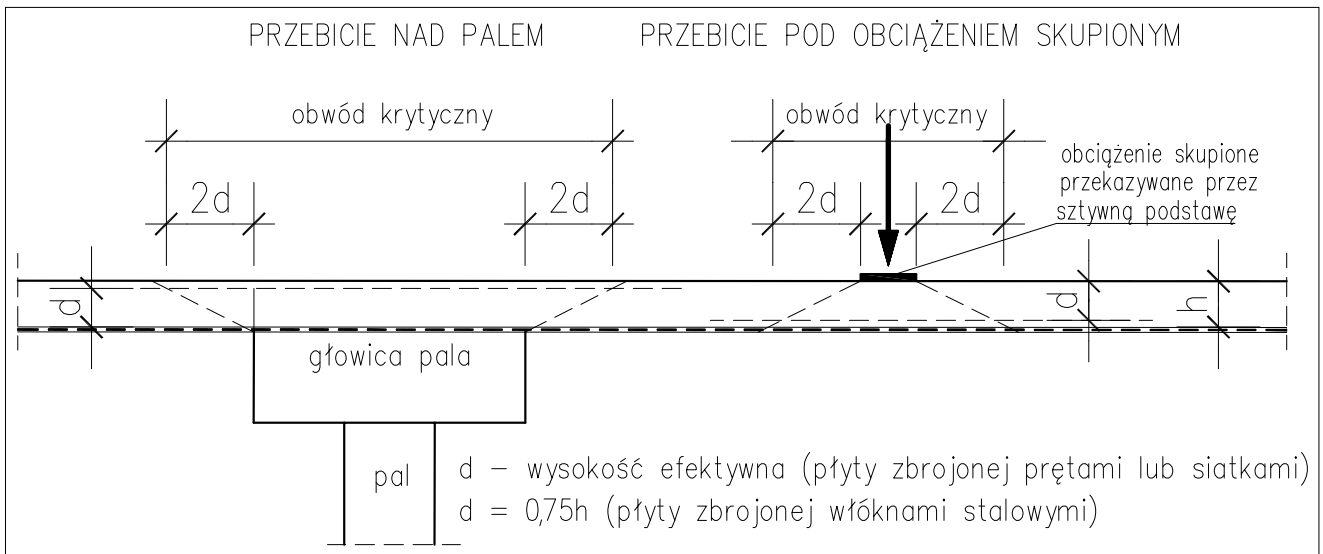


**Rys. 8. Mechanizm linii załamów – wzór wiatraka – nad palem**



**Rys. 9. Mechanizm linii załamów – wzór wiatraka – pod obciążeniem skupionym**





Rys. 10. Wyznaczenie obwodu krytycznego dla przebicia nad pałem oraz pod obciążeniem skupionym

gdzie:  $P_u$  – wartość obciążenia skupionego,  $q_u$  – obciążenie użytkowe równomiernie rozłożone,  $R_{fan}$  – zasięg mechanizmu załomu według rys. 9 – odległość siły skupionej do najbliższego pała.

W pobliżu swobodnej krawędzi płyty lub dylatacji mechanizm ten będzie miał kształt półkola, a nośność płyty będzie w przybliżeniu równa połowie wartości obliczonej za pomocą równań (5) i (6).

W płytach ze złożonym lub nieregularnym układem podpór, nietypowymi układami obciążeń, w płytach z obniżeniami technologicznymi itp. analiza bazująca na metodzie linii załomów jest znacznie trudniejsza do zastosowania. W takich przypadkach jako alternatywę proponuje się wykorzystanie metody elementów skończonych (MES) przy zachowaniu warunków brzegowych opisanych w np. [1].

### SPRAWDZANIE PŁYTY NA PRZEBICIE

Obliczanie płyty na przebicie wokół obciążeń punktowych i pali opiera się na zasadach określonych w normie Eurokod 2 [2], analogicznie jak dla stropów płytowych.

Przebicie powinno być sprawdzane w licu lub głowicy pała oraz pod obciążeniem skupionym. Nośność na przebicie można obliczać zgodnie z zasadami

podanymi w [5]. Na ogół kontrolę przeprowadza się w licu powierzchni styku (obciążenia, pała, głowicy pała) i na obwodzie krytycznym w odległości  $2 \times d$  od powierzchni styku, gdzie  $d$  jest wysokością efektywną płyty. Na rys. 10 pokazano sposób określania obwodu krytycznego dla przebicia nad pałem oraz pod obciążeniem skupionym.

W płytach podpartych na palach rzadko stosuje się dozbrajanie ze względu na ścinanie. Jeśli naprężenia ścinające są krytyczne, powinna być zastosowana grubsza płyta, górne zbrojenie pała lub zapewniona większa głowica.

### PODSUMOWANIE

Rozwój przemysłowy wymusza konieczność wykorzystania również terenów ze słabymi podłożami. Ponieważ w polskich przepisach nie ma wytycznych omawiających projektowanie podłóg przemysłowych na palach, stosuje się propozycje zagraniczne. W przypadku płyt podpartych na palach zaleca się wykorzystanie powiększonych głowic pali, przy zwróceniu uwagi na staranne ich wykonanie i monolityczne połączenie z pałem. Po między spodem płyty a wierzchem głowicy należy zastosować warstwę poślizgową. Projektowanie płyty wykonuje się przy wykorzystaniu metody linii załomów,

a w bardziej skomplikowanych przypadkach – metody elementów skończonych. Skurcz należy minimalizować, projektując właściwą mieszankę betonową. ■

### Literatura

1. Technical Report No 34, Concrete Industrial Ground Floors – A guide to their Design and Construction, wyd. 2, 1994, wyd. 3, 2003, wyd. 4, 2016.
2. PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
3. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
4. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
5. P. Hajduk, *Betonowe podłogi przemysłowe. Wytyczne do projektowania z przykładami obliczeniowymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, planowana data wydania 2024 r.
6. *Dramix® 5D: Zbrojenie betonowych posadzek na palach. Absolutne bezpieczeństwo i użyteczność*, materiały informacyjne firmy Bekaert, październik 2015 r.
7. Design and construction of pile supported concrete industrial floors, „Concrete”, September 2011, s. 41–43, <https://www.concrete.org.uk>.



# KREATOR BUDOWNICTWA ROKU 2023

## Uroczyste nadanie tytułów Kreator Budownictwa Roku 2023

Gala Kreator Budownictwa Roku, podczas której Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa przyznało tytuły 54 laureatom, odbyła się 9 listopada 2023 r. w Pałacyku Otrębusy k. Warszawy. Jest to 13. edycja projektu, w którym wyróżniane są osoby i firmy za ich kreatywność oraz przedsiębiorczość, a także produkty i inwestycje wyznaczające trendy w branży budowlanej.





**T**egoroczną uroczystość otworzył Mariusz Dobrzeńcki, prezes Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

– *Kreator Budownictwa Roku jest wydarzeniem nietuzinkowym, bo scala przedstawicieli wielu profesji, stąd pewnie na stałe wpisał się w kalendarz wydarzeń – powiedział Mariusz Dobrzeńcki. – Jesteście prekursorami i wyznaczacie kierunki. Liczę na Waszą kreatywność i wizjonerstwo, chociażby w dziedzinie Europejskiego Zielonego Ładu w budownictwie. Chciałbym Wam serdecznie pogratulować zarówno w imieniu Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, jak i całej branży, oraz prosić, byście na tym sukcesie nie poprzestawali* – zwrócił się do laureatów prezes PIIB. W swoim wystąpieniu zaapelował także do uczestników o zjednoczenie środowiska i poparcie wystosowanego przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa apelu o utworzenie ministerstwa budownictwa. Zostało ono bowiem zlikwidowane w 2007 r. Tymczasem sektor budownictwa odpowiada za 1/5 polskiego PKB i realizację wielu strategicznych zadań w obszarze energetyki, mieszkalnictwa, infrastruktury. Prezes PIIB poruszył również istotny temat, jakim jest rola polskich firm w procesie odbudowy Ukrainy.

– *Lubię w takim gronie cytować powiedzenie: pracuj ciężko w ciszy, niech sukces robi hałas, pamiętając, że za każdym sukcesem stoi człowiek* – powiedział Mariusz Dobrzeńcki, po czym uroczystość otworzył galę Kreator Budownictwa Roku 2023.



Fot. Marek Jaskiewicz, Agencja Poziom

**Mariusz Dobrzeńcki, prezes Krajowej Rady, Polska Izba Inżynierów Budownictwa**



## Tytuł Kreator Budownictwa Roku 2023 otrzymali:

### JAROSŁAW AJDUKIEWICZ

prezes zarządu  
 Przedsiębiorstwo Realizacyjne  
 INORA® sp. z o.o.

### DOMINIK DZIAŁAK

prezes zarządu  
 Grupa KDM Sp. z o.o.

### PAWEŁ FIUCZEK

dyrektor zarządzający  
 Harden Construction Poland sp. z o.o.

### MIECZYŚLAW JONIEC

właściciel  
 JONIEC® Mieczysław Joniec FPUH

### WOJCIECH KLIMAS

prezes zarządu  
 Klimas Wkręt-met sp. z o.o.

### KAROLINA KOZŁOWSKA

manager ds. marketingu i komunikacji  
 Delabie Sp. z o.o.

### TOMASZ ŁAPA

prezes zarządu i dyrektor zarządzający  
 ACO Sp. z o.o.

### MARCIN MALINOWSKI

dyrektor sprzedaży, business development  
 manager Dywizji Marketingowej WFCC  
 Selenia S.A.

### DARIUSZ MATUSZEK

współwłaściciel i dyrektor techniczny  
 Usługi Informatyczne SZANSA Sp. z o.o.

### MACIEJ NAWROT

współwłaściciel  
 Iniekcja Krystaliczna® Crystarid® Autorski Park  
 Technologiczny im. dr. inż. Wojciecha Nawrota

### PRZEMYSŁAW PISZCZEK

dyrektor Biura Projektów i Konsultingu  
 SAFEGE S.A.S. Oddział w Polsce  
 (SUEZ Consulting Polska)

### KRZYSZTOF PRUSZYŃSKI

prezes i właściciel  
 Pruszyński Sp. z o.o.

### REMIGIUSZ PYSZKA

krajowy lider RIB 4.0  
 SoftwareOne Polska

### MACIEJ RYŚ

wiceprezes zarządu  
 Wiśniowski Sp. z o.o. S.K.A.

### AGATA SZACHTA

dyrektor generalny  
 Wrocławskie Przedsiębiorstwo Budownictwa  
 Mieszkaniowego „Mój Dom” MD Prefabrykacja S.A.

### JAROSŁAW SZCZUPAK

prezes zarządu  
 ALSTAL Grupa Budowlana sp. z o.o. sp.k.

### DOMINIK SZELA

współwłaściciel i prezes zarządu  
 Suez Izolacje Budowlane Sp. z o.o.



Aneta Grinberg-Iwańska, prezes zarządu, Wydawnictwo PIIB Sp. z o.o.,  
 Olga Płaczewska, dyrektor sprzedaży dystrybucyjnej i marketingu, ACO Sp. z o.o.



Dominik Działak, prezes zarządu, Grupa KDM Sp. z o.o.,  
 Jakub Kowalczyk, wiceprezes zarządu, Grupa KDM Sp. z o.o.



**Kamil Maciaszek, prezes zarządu, Athenasoft Sp. z o.o.,  
Piotr Krasieński, zastępca dyrektora, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju**

W dalszej części uroczystości głośno zabrał Piotr Krasieński, zastępca dyrektora Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

– Chciałbym zaprosić Państwa – inżynierów budownictwa oraz przedsiębiorców do współpracy z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju. Budownictwo jest bardzo ważną sferą, którą się zajmujemy. W ramach prowadzonego przez nas przedsięwzięcia badawczego „Budownictwo efektywne energetycznie i procesowo” w Mysłowicach oraz Włocławku mieliśmy okazję wspomóc prototypowe budownictwo jedno- i wielorodzinne budowane zgodnie z duchem Europejskiego Zielonego Ładu. Polscy przedsiębiorcy i naukowcy, korzystając ze środków

Funduszy Europejskich w ramach Programu Inteligentny Rozwój, wspólnie opracowali technologię nowoczesnych, ekologicznych i niedrogich (po ich upowszechnieniu) domów modułowych oraz prefabrykowanych. Pierwsze efekty ich pracy można już zobaczyć.

Przedstawiciel NCBR w swoim wystąpieniu mówił o kwestiach związanych z zieloną gospodarką oraz wyzwaniach, jakie niesie ze sobą sztuczna inteligencja, stanowiąca już dziś stały element życia gospodarczego, naukowego czy społecznego.

– Tylko od nas będzie zależało, w jaki sposób będziemy z tego narzędzia korzystać, by wzmocnić i czynić bardziej efektywną naszą codzienną pracę – podkreślił Piotr Krasieński.



**Jarosław Szczupak, prezes zarządu, ALSTAL Grupa Budowlana sp. z o.o. sp.k.,  
Mariusz Dobrzeńcki, prezes Krajowej Rady, Polska Izba Inżynierów Budownictwa**



**Andrzej Sikora, kierownik Działu Handlowego, Wrocławskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Mieszkaniowego „Mój Dom” MD Prefabrykacja S.A.,  
Agata Szachta, dyrektor generalny, WPBM „Mój Dom” MD Prefabrykacja S.A.**





**Maciej Nawrot i Jarosław Nawrot, współwłaściciele, Iniekcja Krystaliczna® Crystarid® Autorski Park Technologiczny im. dr. inż. Wojciecha Nawrota**



**Paweł Fiuczek, dyrektor zarządzający, Harden Construction Poland sp. z o.o., Łukasz Kozerski, dyrektor operacyjny, Harden Construction Poland sp. z o.o.**



**Aneta Grinberg-Iwańska, prezes zarządu, Wydawnictwo PIIB Sp. z o.o., Paweł Małyśiak, kierownik ds. wsparcia technicznego, Usługi Informatyczne SZANSA Sp. z o.o., Piotr Krasieński, zastępca dyrektora, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju**



**Aneta Grinberg-Iwańska, prezes zarządu, Wydawnictwo PIIB Sp. z o.o., Dominik Szela, współwłaściciel i prezes zarządu, Suez Izolacje Budowlane Sp. z o.o., Mariusz Dobrzeńicki, prezes Krajowej Rady, Polska Izba Inżynierów Budownictwa**



**Kamila Kurowska-Gawryś, dyrektor generalny, dyrektor zarządzający, CEO, SAFEGE S.A.S. Oddział w Polsce, Przemysław Piszczek, dyrektor Biura Projektów i Konsultingu, SAFEGE S.A.S. Oddział w Polsce**



**Aneta Grinberg-Iwańska, prezes zarządu, Wydawnictwo PIIB Sp. z o.o., Joanna Klimas-Leśniak, doradca zarządu ds. biznesowych, Klimas Wkręt-met sp. z o.o., Mariusz Dobrzeńicki, prezes Krajowej Rady, Polska Izba Inżynierów Budownictwa**



## Tytuł Kreator Budownictwa Roku 2023 otrzymało także 18 firm:

**ACO Sp. z o.o.**

**ALSTAL GRUPA BUDOWLANA sp. z o.o. sp.k.**

**ATHENASOFT Sp. z o.o.**

**DELABIE Sp. z o.o.**

**GRUPA KDM Sp. z o.o.**

**HARDEN CONSTRUCTION POLAND sp. z o.o.**

**INIEKCJA KRystaliczna® CRYSTARID® AUTORSKI PARK TECHNOLOGICZNY IM. DR. INŻ. WOJCIECHA NAWROTA**

**JONIEC® MIECZYSLAW JONIEC FPUH**

**KLIMAS WKREŃ-MET sp. z o.o.**

**PRUSZYŃSKI Sp. z o.o.**

**PRZEDSIĘBIORSTWO REALIZACYJNE INORA® sp. z o.o.**

**SAFEGE S.A.S. ODDZIAŁ W POLSCE (SUEZ CONSULTING POLSKA)**

**SELENA S.A.**

**SOFTWAREONE POLSKA**

**SUEZ IZOLACJE BUDOWLANE Sp. z o.o.**

**USŁUGI INFORMATYCZNE SZANSA Sp. z o.o.**

**WIŚNIEWSKI Sp. z o.o. S.K.A.**

**WROCLAWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO „MÓJ DOM” MD PREFABRYKACJA S.A.**



Aneta Grinberg-Iwańska, prezes zarządu, Wydawnictwo PIIB Sp. z o.o.,  
 Karolina Kozłowska, manager ds. marketingu i komunikacji, Delabie Sp. z o.o.,  
 Mariusz Dobrzeński, prezes Krajowej Rady, Polska Izba Inżynierów Budownictwa



Sławomir Paszkiewicz, prezes zarządu, Selena S.A.,  
 Piotr Krasieński, zastępca dyrektora, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju



Piotr Kądziela, konsultant RIB 4.0, SoftwareOne Polska,  
 Remigiusz Pyszka, krajowy lider RIB 4.0, SoftwareOne Polska,  
 Mateusz Buczkowski, lider konsultantów RIB 4.0, SoftwareOne Polska



Aneta Grinberg-Iwańska, prezes zarządu, Wydawnictwo PIIB Sp. z o.o.,  
 Leszek Piotrowski, regionalny menedżer sprzedaży, WIŚNIEWSKI Sp. z o.o. S.K.A.,  
 Mariusz Dobrzeński, prezes Krajowej Rady, Polska Izba Inżynierów Budownictwa

## Laureaci tytułu Kreator Budownictwa Roku 2023 w kategorii produkt lub inwestycja:

### ACO DRAIN® MULTILINE SEAL IN

ACO Sp. z o.o.

### AKADEMIK METEOR W POZNANIU

ALSTAL Grupa Budowlana sp. z o.o. sp.k.

### BAZA CENOWA INTERCENBUD

Athenasoft Sp. z o.o.

### CRYSTARID® – PREPARATY DO ZABEZPIECZANIA MURÓW

Iniekcja Krystaliczna® Crystarid® Autorski Park Technologiczny im. dr. inż. Wojciecha Nawrota

### DRZWI CREO Z POSZYCIEM CERAMICZNYM

WIŚNIEWSKI Sp. z o.o. S.K.A.

### FABRYKA REYNAERS ALUMINIUM POLSKA W ŻABIEJ WOLI

SAFEGE S.A.S. Oddział w Polsce (SUEZ Consulting Polska)

### ŁĄCZNIKI THERMODRIVE V2

Klimas Wkręt-met sp. z o.o.

### MATERAC INCOMAT®

Przedsiębiorstwo Realizacyjne INORA® sp. z o.o.

### OBIEKT DYREKCJI KAMPINOSKIEGO PARKU NARODOWEGO I CENTRUM EDUKACJI

Grupa KDM Sp. z o.o.

### OGRODZENIA MODUŁOWE ROMA

JONIEC® Mieczysław Joniec FPUH

### PIANA PISTOLETOWA LOW-EX GREEN

Selena S.A.

### PLATFORMA RIB 4.0

SoftwareOne Polska

### PŁYTY WARSTWOWE Z WEŁNĄ MINERALNĄ WOOLTECH

Pruszyński Sp. z o.o.

### PREFABRYKOWANE ŚCIANY DOUBLE WALL

Wrocławskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Mieszkaniowego „Mój Dom” MD Prefabrykacja S.A.

### PROGRAM KOSZTORYSOWY NORMA EXPERT

Athenasoft Sp. z o.o.

### PROGRAM ZWCAD

Usługi Informatyczne SZANSA Sp. z o.o.

### SZAFKA Z LUSTREM 4 W 1

Delabie Sp. z o.o.

### WĘŻEL EKSPEDYCYJNO-ROZDZIELCZY POCZTY POLSKIEJ

Harden Construction Poland sp. z o.o.

### WPUSTY ORAZ AKCESORIA DACHOWE MARKI TOPWET

Suez Izolacje Budowlane Sp. z o.o.



Aneta Grinberg-Iwańska, prezes zarządu, Wydawnictwo PIIB Sp. z o.o., Piotr Olgierd Korycki, pełnomocnik zarządu ds. wdrożeń, Pruszyński Sp. z o.o., Mariusz Dobrzeński, prezes Krajowej Rady, Polska Izba Inżynierów Budownictwa

Podsumowania uroczystości dokonała Aneta Grinberg-Iwańska, prezes zarządu Wydawnictwa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o.

– Naszym celem jako organizatora jest nagradzanie firm, które pozytywnie kontrastują i kształtują rynek budowlany. Wyróżniamy także osoby odznaczające się kunsztem w zarządzaniu, charyzmą w działaniu i otwartością na dynamiczne zmiany – mówiła Aneta Grinberg-Iwańska. – Podczas tegorocznej uroczystości wręczyliśmy 54 certyfikaty. Nasi laureaci swoimi inicjatywami wnoszą wkład w rozwój polskiego budownictwa. Efektem ich działań są imponujące inwestycje, dobre produkty, a także innowacyjne technologie.



Mieczysław Joniec, właściciel, JONIEC® Mieczysław Joniec FPUH







Tegoroczne wydarzenie zostało objęte patronatem honorowym przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii, Polską Izbę Inżynierów Budownictwa oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Partnerem głównym projektu było Województwo Podlaskie, natomiast part-

nerami projektu: Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna „INVEST-PARK”, Jaguar Land Rover Rawski Group oraz TAILORS CLUB Poland Sp. z o.o., którzy przygotowali dla laureatów niespodzianki w postaci voucherów. Patronem medialnym był „Dziennik Gazeta

Prawna”, w którym w dniu finałowej gali ukazał się czterostronicowy dodatek prezentujący laureatów tytułu. Firma Infor.pl, wydawca „Dziennika Gazety Prawnej”, ufundowała dla wszystkich laureatów bezpłatny dostęp do elektronicznych wydań DGP.



Galę Kreator Budownictwa Roku 2023 poprowadziła Agnieszka Hyży, znana dziennikarka i prezenterka telewizyjna.

O oprawę muzyczną tegorocznego wydarzenia zadbała grupa muzyczna Quartet Aleksandra Świdzińska.





# Rola gospodarki wodorowej w procesie dekarbonizacji

Unia Europejska chce, aby w najbliższej przyszłości wodór odgrywał zdecydowanie większą rolę w procesie dekarbonizacji. Polska może na tym skorzystać, a w nową erę ma wprowadzić nasz kraj Polska Strategia Wodorowa.

**J**uż od kilkudziesięciu lat cały świat dostrzega problem globalnego ocieplenia i zmian klimatu, które są tego konsekwencją. Głównym celem jest obniżenie średniorocznych wzrostów temperatury naszego globu m.in. poprzez redukcję emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych substancji. Stosując niskoemisyjne technologie w przemyśle, transporcie, chłodnictwie i ciepłownictwie oraz jednocześnie wykorzystując odnawialne źródła energii, walczymy o czystsze środowisko dla przyszłych pokoleń.

Turbiny wiatrowe, fotowoltaika i pozostałe OZE mają już duży udział w miksie energetycznym poszczególnych państw, jednak cały czas wyma-

## mgr inż. Piotr Napierata

gany jest stabilizator systemu energetycznego, który zabezpieczy dostawy energii w momentach braku słońca czy wiatru. Dodatkowo takie **gałęzie przemysłu jak hutnictwo, przemysł chemiczny i przetwórczy wymagają dostępu do tradycyjnych nośników energii, np. gazu, który jest w stanie zapewnić wysokie temperatury wymagane w procesach technologicznych.** Coraz powszechniej rozwija się niskoemisyjny transport, dostrzegamy na naszych drogach coraz więcej samochodów i autobusów elektrycznych, jednak wciąż nie jesteśmy w stanie zapewnić

dalekich zasięgów szczególnie dla transportu ciężkiego.

Już w XX w. świat wiedział, że kiedyś nastąpi czas dla wodoru, który jest w stanie zaspokoić braki w wyżej wymienionych obszarach, jednak dopiero agresja Rosji uświadomiła Europie, jak bardzo uzależniona jest energetycznie od swojego wschodniego sąsiada i jak ogromnym ryzykiem jest to obarczone. Ten właśnie moment uaktywnił działania na rzecz rozwoju rozwiązań wodorowych w przemyśle, transporcie, ciepłownictwie oraz wielu innych dziedzinach. Takie programy jak REPowerEU, NET Zero by 2050, Fit for 55 motywują i aktywnie działają wodorowe.

## RÓŻNE OBLCZA WODORU

Pomimo iż wodór wykorzystywany jest na świecie od wielu dziesięcioleci, to jest to głównie tzw. wodór szary powstający z paliw kopalnych w procesie reformingu parowego lub zgazowania węgla i charakteryzujący się dużą emisją szkodliwych substancji. Nam jednak zależy przede wszystkim na czystym i bezemisyjnym wodorze, takim jak tzw. wodór zielony powstający głównie w procesie elektrolizy z wykorzystaniem OZE.

Wodór jest gazem bezbarwnym i bezwonym. Jego rodzaje otrzymały nazwy, które odpowiadają konkretnej metodzie ich wytwarzania. Usystematyzujemy zatem najważniejsze odmiany wodoru:

- **wodór zielony** – najbardziej pożądany do stosowania w energetyce; otrzymuje się go w procesie elektrolizy wody przy wykorzystaniu energii z OZE, czyli źródła nieobciążonego emisją CO<sub>2</sub>;
- **wodór fioletowy lub czerwony** – produkowany w wyniku procesu elektrolizy (tak jak zielony); elektrolizery zasilane są energią z elektrowni jądrowych;
- **wodór żółty** – powstaje w procesie elektrolizy przy użyciu energii słonecznej (fotoelektroliza);

- **wodór niebieski** – wytwarzany w procesach wykorzystujących paliwa kopalne, uzupełnionych o technologie wychwytywania CO<sub>2</sub>;

- **wodór brązowy** – pozyskiwany w oparciu o paliwa kopalne typu węgiel brunatny;

- **wodór czarny oraz szary** – powstają kolejno z przekształcania węgla kamiennego i węgla brunatnego;

- **wodór biały** – pochodzący z geologicznych źródeł naturalnych;

- **wodór turkusowy** – otrzymywany w procesie pirolizy metanu lub przetwarzania odpadowych tworzyw sztucznych; proces pirolizy prowadzony jest w atmosferze beztlenowej przy niewielkiej emisji CO<sub>2</sub>.

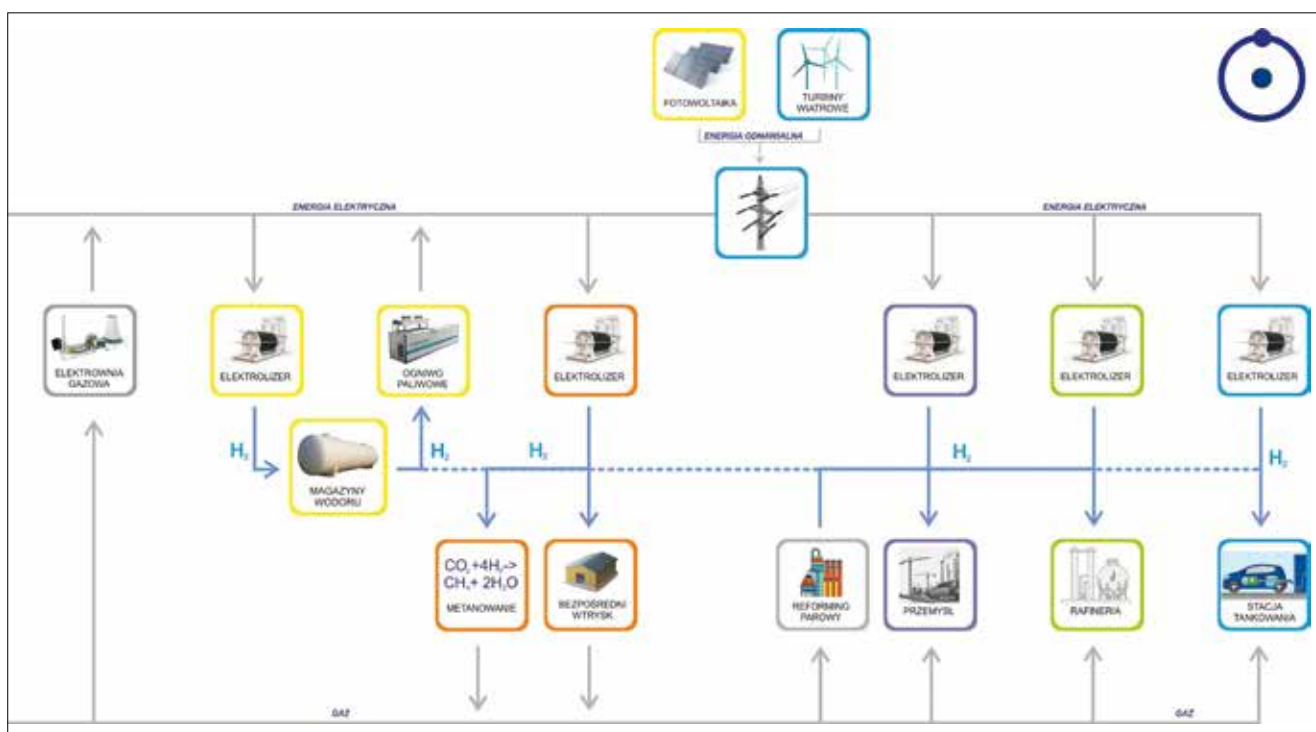
## GOSPODARKA WODOROWA – MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA

Gospodarka wodorowa to model produkcji i zastosowania czystego wodoru w wielu występujących w poszczególnych państwach procesach. Rys. 1 przedstawia możliwości jego wykorzystania w istniejących już gałęziach przemysłu.

Mając na względzie dobro naszej planety i przyszłych pokoleń, w pierwszej kolejności powinniśmy skupiać się na działaniach, które w największym stopniu przyczynią się do redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

Wspomniałem już o niestabilności OZE i poszukiwaniu brakującego ogniwa. Tutaj odpowiedzią jest właśnie wodór, który możemy wytworzyć w procesie elektrolizy z nadmiarów energii, np. z instalacji fotowoltaicznej, następnie magazynować go długoterminowo i w ostatnim etapie przetworzyć na energię elektryczną za pomocą ogniwa paliwowego albo spalić w kotłach lub turbinach wodorowych. Przykład takiego rozwiązania przedstawia fot. 1, gdzie możemy zobaczyć „dom wodorowy” w Newcastle, w którym wykorzystywane są kotły wodorowe, kuchenka i piekarnik na czysty wodór.

**Z powodzeniem rozwija się również technologia Power-to-Gas, która polega na dodawaniu do gazu ziemnego czystego wodoru.** Prowadzone badania potwierdzają możliwość dodawania do 10% czystego wodoru bez konieczności zmian urządzeń gazowych.



Rys. 1. Schemat przedstawiający możliwości wykorzystania wodoru w różnych gałęziach przemysłu





Fot. 2. Przed „domem wodorowym”, Newcastle, Wielka Brytania

**Mieszanka gazu ziemnego i wodoru charakteryzuje się zwiększoną kalorycznością tego paliwa.** Technologia ta pozwala na wykorzystywanie gazociągów jako magazynów energii w celu zużywania nadmiarów energii produkowanej przez np. turbiny wiatrowe w wietrzne dni.

Rolnictwo również odnajduje się w procesie gospodarki wodorowej. Pomijając na razie wykorzystanie wodoru jako paliwa dla maszyn rolniczych, chciałbym skupić się chwilę na produkcji amoniaku, który jest konieczny do dalszego wytwarzania nawozów (należy dodać, że jego produkcja odpowiada za 1% światowej emisji CO<sub>2</sub>). Obecnie powszechna metoda Habera i Boscha pochłania duże ilości energii (wymaga temperatury 400°C i ciśnienia 200 atm). Chemicy z Uniwersytetu Nowej Południowej Walii i Uniwersytetu w Sydney opracowali sposób wytwarzania zielonego amoniaku z powietrza, wody i energii elektrycznej

pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. **Amoniak postrzegany jest również jako magazyn energii.** Dla przykładu hiszpański koncern energetyczny Iberdrola wybuduje jednostkę produkującą zielony wodór, która zostanie zintegrowana z fabryką nawozów należącą do Fertiberia w Puertollano. System produkcji obejmuje instalację fotowoltaiczną o mocy 100 MW, system magazynowania energii o pojemności 20 MWh oraz elektrolizer o mocy 20 MW. Wodór będzie wykorzystywany w fabryce do produkcji amoniaku o wolumenie 200 tys. Mt w skali roku.

Transport odpowiada za 21% emisji CO<sub>2</sub> do środowiska i może stanowić największe wyzwanie związane z dekarbonizacją. Dotyczy to głównie transportu drogowego (71%), wodnego i lotniczego (kolejno 14% i 13%). Decyzje Unii Europejskiej o zakazie rejestracji pojazdów spalinowych po 2035 r. jednoznacznie

wyznaczają kierunek rozwoju technologii wodorowych w transporcie. Obecnie dostępne są już samochody osobowe zasilane wodorem (fot. 3). Coraz powszechniejsze stają się również autobusy wodorowe takich marek jak Nesobus i Solaris, które produkowane są w Polsce. Tego typu komunikacja miejska jest już dostępna w Krakowie, Gdyni, Wrocławiu i Poznaniu, a w kolejce czekają kolejne lokalizacje. **Pojawia się natomiast pytanie i jednocześnie wątpliwość co do dostępności stacji do tankowania pojazdów wodorowych.** Obecnie w Polsce mamy dwie takie stacje, kolejne lokalizacje planowane są łącznie z wymianą floty transportu miejskiego na wodorową. Pojawiły się też zapowiedzi Orlenu o budowie 50 stacji wodorowych do 2030 r.

Opisując transport wodorowy, chciałbym również wspomnieć o regularnych połączeniach pociągu wodorowego w Bawarii, o promach w Norwegii



Fot. 3. Przed podróżą samochodem wodorowym, Saragossa, Hiszpania

zasilanych czystym wodorem oraz o pierwszych próbnym przelotach samolotów wodorowych.

### PRZYKŁADY Z POLSKI

Na całym świecie powstaje wiele oddolnych projektów inżynierskich i inicjatyw związanych z wykorzystaniem wodoru. Polskie przedsiębiorstwa oraz uczelnie również biorą udział w tym wyzwaniu poprzez realizację m.in. następujących projektów:

- ZE PAK S.A. zbuduje instalację do produkcji wodoru na bazie elektrolizerów z membraną PEM. Wodór będzie produkowany dzięki energii wytwarzanej z biomasy (OZE). Będzie on następnie sprężany do ciśnienia 350 barów i za pomocą mobilnych magazynów dostarczany do stacji tankowania. Docelowo wytworzony wodór będzie w stanie zasilić 100 autobusów na dobę (przy dziennym przebiegu 250 km).

- Mazowiecka Dolina Wodorowa wraz z Orlenem i Alstmem planują, że do 2024 r. na regionalne trasy kolejowe w Polsce wyjadą pociągi napędzane wodorem. Orlen zajmie się dystrybucją, magazynowaniem i dostawami paliwa, a Alstom wyprodukuje maszyny.

- GAZ-SYSTEM zajmuje się badaniem metod przesyłu wodoru również w istniejących gazociągach.

- Tauron testuje instalację zasilającą w prąd i ciepło Instytut Naukowo-Badawczy Sebastianum Silesiacum.

- Gmina Sanok podjęła temat dekarbonizacji systemu ciepłowniczego oraz produkcji wodoru. W tym celu powstała pierwsza w Polsce samorządowa spółka wodorowa. Sanocki projekt zakłada m.in. modernizację systemu ciepłowniczego w mieście oraz budowę nowych, odnawialnych, opartych na wodorce źródeł wytwarzania energii. Będzie to jedna z pierwszych w Polsce tego typu samorządowych inwestycji w dekarbonizację ciepła.

Ja osobiście uczestniczę w projekcie **polegającym na wykorzystaniu wodoru jako nośnika energii w mikrosieciach i małych społecznościach, które będą mogły stanowić niezależne wyspy energetyczne**. Jesteśmy na etapie wdrażania pierwszego systemu elektrolizera z membraną AEM oraz ogniwa paliwowego w celu długoterminowego magazynowania energii oraz stabilizacji sieci energetycznej.

### STRATEGIE WODOROWE

Polska, podobnie jak wiele państw na świecie, przygotowała swoją „mapę” wyznaczającą tory dla gospodarki wodorowej. 7 grudnia 2021 r. opublikowana została „Polska Strategia Wodorowa do roku 2030 z perspektywą do roku 2040”. Jest to dokument strategiczny, który przedstawia cele i sposoby ich osiągnięcia. Jego zapisy są spójne z ogólnosiwiatowymi trendami i oficjalnymi dokumentami UE w tej dziedzinie.





Fot. 4. System do wytwarzania i stacja tankowania wodoru, Saragossa, Hiszpania

Strategia precyzuje powody zainteresowania surowcem – autorzy podkreślają, że wódór, pełniąc rolę magazynu energii, może odegrać istotną rolę w procesie osiągnięcia neutralności klimatycznej.

Polska Strategia Wodorowa określa elementy gospodarki wodorowej, czyli: sposoby produkcji, magazynowania i wykorzystania surowca oraz jego pochodnych. Jej rozwój jest połączony z budową łańcucha wartości obejmującego nowe moce wytwórcze OZE, instalacje do wytwarzania wodoru ze źródeł niskoemisyjnych (szczególnie wodoru zielonego, niebieskiego i w przyszłości różowego), a także przygotowanie sieci przesyłowej i infrastruktury tankowania.

Dokument przedstawia sześć celów szczegółowych:

• **Cel 1 – wdrożenie technologii wodorowych w energetyce i ciepłownictwie**

Zakłada on rozwój magazynów energii opartych na wodorze oraz prace badawczo-rozwojowe w zakresie układów Po-

wer-to-Gas i Gas-to-Power umożliwiających konwersję oraz magazynowanie energii elektrycznej. W dalszym etapie planuje się rozbudowę instalacji fotowoltaicznych o elektrolizery do wytwarzania zielonego wodoru.

• **Cel 2 – wykorzystanie wodoru jako paliwa alternatywnego w transporcie**

Planowane jest zastąpienie paliw kopalnych w transporcie miejskim, drogowym, a także kolejowym tam, gdzie linie nie są zelektryfikowane. W dalszym etapie wódór będzie wykorzystywany przez transport morski i powietrzny. Do 2025 r. wsparcie uzyskają przedsięwzięcia dotyczące eksploatacji zeroemisyjnych autobusów, budowy sieci tankowania oraz konstruowania pociągów i lokomotyw napędzanych wodorem. Do 2030 r. planowane jest wykorzystywanie 800–1000 autobusów w Polsce i stopniowe zastępowanie maszyn w kolejnictwie.

• **Cel 3 – wsparcie dekarbonizacji przemysłu**

Przemysł odpowiada za 22% całkowitych emisji. Największy udział mają produkcja paliw, minerałów niemetalicznych, środków chemicznych i stali. Do 2025 r. zakłada się pozyskiwanie i stosowanie niskoemisyjnego wodoru w procesach petrochemicznych, chemicznych oraz nawozowych.

• **Cel 4 – produkcja wodoru w nowych instalacjach**

Główny nacisk kładzie się na prace badawczo-rozwojowe związane z technologiami niskoemisyjnego pozyskiwania wodoru. Strategia przewiduje także uruchomienie instalacji wykorzystujących elektrolizę, zgazowanie, pirolizę oraz reforming parowy, żeby wytwarzać wódór z wody, biomasy, biogazu i biometanu.

• **Cel 5 – sprawny i bezpieczny przesył, dystrybucja oraz magazynowanie wodoru**

Przesył i dystrybucję możemy zrealizować np. za pomocą istniejących sieci gazu ziemnego, które muszą najpierw zostać

Fot. autora

przystosowane do nowego paliwa, a także cystern i magazynów mobilnych. Z kolei do magazynowania można wykorzystać zarówno naziemne, jak i podziemne zbiorniki.

• **Cel 6 – stworzenie stabilnego otoczenia regulacyjnego**

Rozwój gospodarki wodorowej jest uzależniony od odpowiednich ram prawnych. Jednym z działań jest opracowanie pakietu wodorowego: przepisów określających funkcjonowanie rynku, wdrażających przepisy Unii Europejskiej oraz systemu zachęt do produkcji niskoemisyjnego surowca.

Realizacja celów zawartych w Polskiej Strategii Wodorowej ma przyczynić się do przyspieszenia procesu dekarbonizacji najbardziej energochłonnych sektorów. Dokument zakłada również tworzenie i rozwój w poszczególnych regionach kraju dolin wodorowych, które pozwolą na zbudowanie sieci połączeń samorządu, biznesu oraz nauki związanych z gospodarką. W dolinach mają być prowadzone projekty badawczo-

-rozwojowe i inwestycyjne. **Obecnie zaawansowane prace trwają nad powołaniem pięciu dolin: śląskiej, dolnośląskiej, podkarpackiej, wielkopolskiej oraz mazowieckiej, która ma być jednocześnie jednostką centralną.**

Wskaźnikami osiągnięcia celów zapisanych w Polskiej Strategii Wodorowej do 2030 r. będą:

- zainstalowana moc instalacji do produkcji niskoemisyjnego wodoru: 50 MW do 2025 r. i 2 GW do 2030 r.;
- liczba dolin wodorowych: co najmniej 5;
- liczba będących w użyciu autobusów wodorowych: 100–250 do 2025 r. i 800–1000 do 2030 r.;
- liczba stacji wodoru: min. 32 do 2025 r.

**PODSUMOWANIE**

Społeczność skupiona wokół paliwa wodorowego oczekuje na stworzenie przepisów prawnych, które umożliwią m.in. stabilny rozwój przedsiębiorstw. W zapowiedzi jest opracowanie specustawy prawa wodorowego.

Dotychczas Ministerstwo Klimatu i Środowiska skierowało do konsultacji publicznych projekt nowelizacji Prawa energetycznego, który bierze pod uwagę zastosowanie wodoru jako nośnika oraz magazynu energii, w przypadku gdy nie jest on transportowany siecią gazową, oraz określa ramy prawne uwzględniające międzysektorowe możliwości zastosowania wodoru.

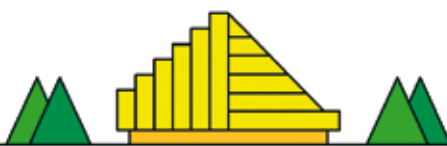
Technologie stanowiące symbiozę, tj. niskoemisyjne, wykorzystujące OZE oraz właśnie wodorowe, są na etapie bardzo szybkiego rozwoju. Ogromna liczba naukowców i inżynierów skupia swoje wysiłki na ich rozwoju.

Podobnie jak maszyna parowa rozpoczęła rewolucję przemysłową, tak technologie wodorowe już rozpoczęły rewolucję energetyczną. W najbliższym czasie będzie postępować wdrażanie kolejnych elektrolizerów i „uwodorowanie” przemysłu, a następne lata z pewnością przyniosą przełomowe technologie. ■

REKLAMA



BESKIDY



XXXVIII OGÓLNOPOLSKIE  
WARSZTATY PRACY PROJEKTANTA KONSTRUKCJI  
WISŁA, 9-12.04.2024 r.



BIELSKO-BIAŁA



Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział w Bielsku-Białej przy współpracy Oddziałów w Gliwicach, Katowicach i Krakowie organizuje XXXVIII Ogólnopolskie Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji Naprawy i Wzmocnienia Konstrukcji – Budownictwo Ogólne w hotelu Stok w Wiśle w dniach **9–12.04.2024 r.**

**Program warsztatów obejmuje:**

- wykłady autorów wywodzących się z renomowanych uczelni, instytutów i pracowni projektowych;
- dyskusje tematyczne zainspirowane przez wygłoszone wykłady, referaty i komunikaty;
- prezentacje firm produkujących i oferujących materiały oraz sprzęt dla budownictwa;
- prezentacje firm oferujących programy komputerowe;

- prezentacje wydawnictw technicznych i naukowo-technicznych;
- spotkania kameralne, specjalistyczne i promocyjne.

Zamówione wykłady oraz artykuły techniczno-promocyjne zostaną zamieszczone w kilkutomowym wydawnictwie.

Patronat branżowy: Polska Izba Inżynierów Budownictwa, Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa.

**Więcej informacji: tel. 33 822 02 94, [biuro@pzitb.bielsko.pl](mailto:biuro@pzitb.bielsko.pl), [www.pzitb.bielsko.pl](http://www.pzitb.bielsko.pl)**



# Analiza wpływu warstw systemu ETICS na izolacyjność akustyczną przegród

Systemy ociepleń typu ETICS stosowane są w celu zapewnienia odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród budowlanych, wpływają jednak również na ich izolacyjność akustyczną. W wielu wypadkach wpływ ten jest negatywny – pomimo dodania kolejnych materiałów do przegrody następuje pogorszenie jej izolacyjności akustycznej.

**K**onieczność zapewnienia odpowiedniej izolacyjności termicznej oraz akustycznej przegród wynika z zapisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [1]. Spełnienie określonych w dokumentach wymagań w zakresie termoizolacji w wielu sytuacjach, szczególnie w przypadku przegród zewnętrznych, możliwe jest jedynie z wykorzystaniem dodatkowych warstw termoizolacyjnych zainstalowanych na ścianie bazowej. Analogicznie jest w przypadku przegród wewnętrznych, np. wydzielających lokale mieszkalne od komunikacji ogólnej czy garaży. **Bardzo powszechne i popularne jest stosowanie systemów ocieplenia typu ETICS, ponieważ są to rozwiązania na bazie łatwo dostępnych materiałów, szybkie i łatwe w instalacji oraz stosunkowo tanie.** Polega ono na montażu do ściany bazo-



**Rafał Zaremba**  
akustyk  
Falcon Acoustics

wej warstwy izolacyjnej (np. wełna mineralna, styropian), która następnie wykańczana jest tynkiem lub innym materiałem wykończeniowym. Montaż izolacji do przegrody bazowej może zostać wykonany za pomocą kleju lub mechanicznie, przy użyciu specjalnych kołków.

## SYSTEM ETICS A IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA

Zgodnie z zapisami normy PN-B-02151-3:2015-10 [2] wymagania w zakresie izolacyjności od dźwięków powietrznych określa się za pomocą jednolicebowych wskaźników oceny izolacyjności akustycznej. W przypadku przegród wewnętrznych są to wskaźniki  $R'_{A,1}$  i  $D_{nt,A1}$ , a w przypadku przegród zewnętrznych

– wskaźniki  $R'_{A2}$  i  $D_{nt,A2}$ . Wpływ systemu typu ETICS na wartości tych wskaźników został potwierdzony w badaniach przez wielu autorów i w większości wypadków był on negatywny – zastosowane na przegrodzie dodatkowe warstwy systemu ocieplenia typu ETICS obniżały jej izolacyjność akustyczną [3–14]. Należy podkreślić, że wiele z tych badań zostało wykonanych w Polsce, czyli z wykorzystaniem materiałów powszechnie stosowanych w tym regionie, takich jak styropian, wełna mineralna oraz tynki elewacyjne.

## CZĘSTOTLIWOŚĆ REZONANSOWA ŚCIANY Z OCIEPLENIEM TYPU ETICS

Z punktu widzenia akustyki układ ściany bazowej z elementami systemu ETICS, czyli warstwą izolacyjną i warstwą wykończeniową, jest układem typu masa–sprężyna–masa (ściana bazowa–warstwa izolacyjna–warstwa wykończeniowa). Oznacza to, że taki układ

charakteryzuje się pewną częstotliwością rezonansową, dla której występuje pogorszenie właściwości dźwiękoizolacyjnych. W praktyce pogorszenie to występuje również w zakresie o mniej więcej szerokości jednej oktawy poniżej oraz powyżej częstotliwości rezonansowej. Poniżej tego zakresu nie obserwuje się wpływu na właściwości dźwiękoizolacyjne przegrody, natomiast powyżej następuje poprawa izolacyjności akustycznej. Częstotliwość rezonansowa jest czynnikiem decydującym o wielkości wpływu systemu ocieplenia na izolacyjność akustyczną przegrody. Jeżeli częstotliwość ta znajduje się w zakresie objętym oceną izolacyjności akustycznej według PN-EN ISO 717-1 [15], czyli w pasmach tercjowych o częstotliwościach środkowych od 100 Hz do 3150 Hz, to należy spodziewać się zmian w zakresie wartości jednolicebnych wskaźników.

Częstotliwość rezonansowa układu ściany z ociepleniem typu ETICS zależy głównie od trzech elementów:

- sztywności dynamicznej warstwy elastycznej,
- masy powierzchniowej ściany bazowej,
- masy powierzchniowej warstwy wykończeniowej.

Można ją wyznaczyć zgodnie z równaniem [16]:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{s' \left( \frac{1}{m'_1} + \frac{1}{m'_2} \right)}$$

gdzie:

$s'$  – sztywność dynamiczna materiału izolacyjnego,

$m'_1$  – masa powierzchniowa ściany bazowej,

$m'_2$  – masa powierzchniowa warstwy wykończeniowej.

Pierwszym czynnikiem wpływającym na częstotliwość rezonansową układu jest **sztywność dynamiczna warstwy izolacyjnej**. Jest to parametr opisujący właściwości elastyczne materiału i zależy od jego rodzaju oraz grubości. Im mniejsza jest jego wartość, tym mniejsza będzie częstotliwość rezonansowa układu.

Sztywność dynamiczna materiałów najczęściej stosowanych jako warstwa termoizolacyjna o grubości od 50 mm do 200 mm przyjmuje następujące wartości:

- styropian EPS („zwykły”) i wełna lamelowa –  $s' = 20\text{--}120 \text{ MN/m}^3$ ;
- styropian elastyfikowany i wełna mineralna o zaburzonym układzie włókien –  $s' = 5\text{--}20 \text{ MN/m}^3$ .

W przypadku drugiej grupy wartości sztywności dynamicznej są ponad 10-krotnie niższe, co przekłada się na znacznie mniejszą częstotliwość rezonansową i możliwe przesunięcie jej poza zakres oceny. **Oznacza to możliwe zmniejszenie negatywnego wpływu na wartości jednolicebnych wskaźników oceny izolacyjności akustycznej, a w niektórych przypadkach nawet ich zwiększenie.**

Drugi czynnik, czyli **masa powierzchniowa ściany bazowej**, w najpopularniejszych rozwiązaniach stosowanych we współczesnym budownictwie ma najmniejszy wpływ na częstotliwość rezonansową układu. Wraz ze wzrostem masy powierzchniowej ściany bazowej zmniejsza się częstotliwość rezonansowa. **Przy bardzo dużej masie, co najmniej 20-krotnie większej niż masa warstwy wykończeniowej, czynnik ten ma nieznaczający wpływ.**

Wyniki badań pokazują, że nawet w przypadku bardzo podstawowego wykończenia w formie warstwy gruntu czy kleju na siatce lub przy zastosowaniu tynku cienkowarstwowego o grubości 2 mm może wystąpić znaczące obniżenie izolacyjności akustycznej przegrody, skutkujące zmniejszeniem wartości jednolicebnych wskaźników o nawet 5 dB [3, 5, 9, 17].

Zestawiając dane z publikacji analizujących izolacyjność akustyczną przegród z systemami ociepleń typu ETICS (33 przypadki) [3–12, 14, 17], można zaobserwować, że częstotliwość rezonansowa takich układów, opartych na powszechnie stosowanych współcześnie materiałach budowlanych, mieści się najczęściej w zakresie od 125 do 500 Hz. Zarówno mediana, jak i średnia wypadają w paśmie tercjowym o częstotliwości środkowej 315 Hz, czyli w zakresie, który podlega ocenie według normy PN-EN ISO 717-1 [15]. Potwierdza to, że **w większości wypadków stosowanie systemów ocieplenia typu ETICS wpływa na wartości jednolicebnych wskaźników oceny izolacyjności akustycznej przegród i musi to zostać uwzględnione w obliczeniach na etapie projektu budynku.**

## Częstotliwość rezonansowa jest czynnikiem decydującym o wielkości wpływu systemu ocieplenia na izolacyjność akustyczną przegrody.

Trzecim elementem wpływającym na częstotliwość rezonansową układu przegrody z systemem ocieplenia typu ETICS jest **masa powierzchniowa warstwy wykończeniowej**. Analogicznie jak w przypadku masy powierzchniowej ściany bazowej, **im większa jest wartość masy powierzchniowej warstwy wykończeniowej, tym mniejsza częstotliwość rezonansowa układu i tym mniejszego negatywnego wpływu na izolacyjność akustyczną przegrody można się spodziewać.**

### SPOSÓB MONTAŻU WARSTWY IZOLACYJNEJ

Wielkość wpływu ocieplenia typu ETICS na izolacyjność akustyczną przegród oprócz częstotliwości rezonansowej zależy również, choć w mniejszym stopniu, od kilku innych elementów. Jednym z nich jest **sposób montażu warstwy izolacyjnej do przegrody bazowej – w zależności od zastosowanego materiału termoizolacyjnego obserwuje się różny wpływ tego czynnika na właściwości dźwiękoizolacyjne przegrody.**



**W przypadku wełny mineralnej instalowanej w sposób mechaniczny, za pomocą specjalnych kołków, występuje mniejszy negatywny wpływ w stosunku do montażu za pomocą kleju.** Oznacza to, że takie rozwiązanie wydaje się korzystniejsze z punktu widzenia izolacyjności akustycznej [13, 16].

## Izolacyjność akustyczna przegród z systemem typu ETICS zależy m.in. od sposobu montażu warstwy izolacyjnej.

**Odwrotną zależność obserwuje się w przypadku styropianu. W efekcie montażu mechanicznego lub połączenia kleju i kołków obserwuje się większy negatywny wpływ na izolacyjność akustyczną przegrody niż w przypadku montażu jedynie za pomocą kleju** [12, 13, 16]. Co ciekawe, im większa jest liczba kołków, tym mniejsza izolacyjność akustyczna, co może być związane ze zwiększeniem liczby mostków akustycznych przenoszących dźwięk [14]. Kolejnym czynnikiem jest **powierzchnia kleju**, który łączy styropian ze ścianą bazową. **Wraz z jej wzrostem obserwuje się pogorszenie izolacyjności akustycznej przegrody** [13].

## Niezwykle istotne jest uwzględnienie wpływu warstw systemu ocieplenia typu ETICS na izolacyjność akustyczną przegród już na etapie projektowym.

### ANALIZA STATYSTYCZNA

W oparciu o wyniki badań nad wpływem warstw systemu ocieplenia typu ETICS na izolacyjność akustyczną przegród, opublikowane przez różnych autorów [3–14], przeprowadzono podstawową analizę statystyczną uwzględniającą 37 przypadków. Wszystkie wyniki badań uwzględnione w analizie dotyczyły materiałów powszechnie stosowanych we współczesnym budownictwie, zarówno w zakresie przegrody bazowej (żelbet, bloczki silika-

towe, bloczki gazobetonowe, bloczki ceramiczne), jak i termoizolacji (wełna mineralna, styropian). Ze względu na to, że celem analizy było zobrazowanie problemu i tendencji związanych z wpływem systemów ocieplenia na właściwości dźwiękoizolacyjne przegród, nie rozpatrywano szczegółowych zależności między rodzajem

materiału a wielkością wpływu. W związku z powyższym należy zaznaczyć, że przedstawione dane nie mogą być wykorzystywane jako dane projektowe, ponieważ dokładne wartości zmian wskaźników zależą od wielu czynników i powinny zostać określone na etapie projektowym dla każdego przypadku indywidualnie.

W wyniku stosowania ocieplenia typu ETICS:

- w 63% przypadków wartość wskaźników  $R_w$  oraz  $R'_w$  przegrody z ociepleniem zmniejszyła się w stosunku do przegrody bez ocieplenia. Wartość wskaźnika poprawy izolacyjności od dźwięków powietrznych  $\Delta R_w$  mieściła się w zakresie od 3,3 dB do -5 dB;

- w blisko 84% przypadków wartość wskaźników  $R_{A,1}$  oraz  $R'_{A,1}$  przegrody z ociepleniem zmniejszyła się w stosunku do przegrody bez ocieplenia. Wartość wskaźnika poprawy izolacyjności od dźwięków powietrznych  $\Delta R_{A,1}$  mieściła się w zakresie od 2 dB do -9 dB;

- w blisko 92% przypadków wartość wskaźników  $R_{A,2}$  oraz  $R'_{A,2}$  przegrody z ociepleniem zmniejszyła się w stosunku do przegrody bez ocieplenia. Wartość wskaźnika poprawy izolacyjności

od dźwięków powietrznych  $\Delta R_{A,2}$  mieściła się w zakresie od 3 dB do -6 dB.

Na podstawie przywołanych danych należy stwierdzić, iż wpływ dodatkowych warstw systemów ocieplenia typu ETICS na izolacyjność od dźwięków powietrznych przegród, o konstrukcjach powszechnie stosowanych w naszym regionie, jest w większości wypadków negatywny i powoduje obniżenie właściwości dźwiękoizolacyjnych. Jest to szczególnie zauważalne w przypadku wskaźników  $R_{A,1}$  i  $R'_{A,1}$ , które zgodnie z zaleceniami normy PN-B-02151-3:2015-10 [2] służą do oceny przegród wewnętrznych, oraz wskaźników  $R_{A,2}$  i  $R'_{A,2}$ , przeznaczonych do oceny przegród zewnętrznych. **W przypadku tego pierwszego,  $R_{A,1}$  ( $R'_{A,1}$ ), obserwuje się największe wartości pogorszenia izolacyjności akustycznej, które mogą wynosić nawet 9 dB. W przypadku drugiego wskaźnika,  $R_{A,2}$  ( $R'_{A,2}$ ), pogorszenie właściwości dźwiękoizolacyjnych w wyniku stosowania warstw termoizolacyjnych obserwuje się najczęściej, bo w ponad 90% przypadków.**

Biorąc pod uwagę przywołane obserwacje, niezwykle istotne jest uwzględnienie wpływu warstw systemu ocieplenia typu ETICS na izolacyjność akustyczną przegród wewnętrznych oraz zewnętrznych już na etapie projektowym. Pominięcie tego czynnika w wielu przypadkach może skutkować niespełnieniem wymagań określonych w PN-B-02151-3:2015-10 [2].

W przypadku przegród wewnętrznych szczególną uwagę należy zwrócić na ściany i stropy wydzielające lokale mieszkalne od komunikacji ogólnej, garaży oraz pomieszczeń technicznych. Ze względu na wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej tych przegród w wielu przypadkach konieczne jest stosowanie dodatkowych warstw termoizolacyjnych, które mogą pogorszyć izolacyjność akustyczną. Badania terenowe takich przypadków [3–5] pokazują, że jest to czynnik istotnie wpływający na wartość wskaźnika  $R'_{A,1}$  i mogący decydować o spełnieniu wymagań normowych. W związku z tym na etapie projektowym przy doborze konstrukcji przegród



**System ETICS (ang. External Thermal Insulation Composite System) tworzą m.in.: zaprawa klejąca, termoizolacja, warstwa zbrojona siatką z włókna szklanego oraz warstwa elewacyjna**

należy koniecznie uwzględnić warstwy termoizolacyjne w analizie izolacyjności akustycznej.

Wpływ warstw systemu ocieplenia typu ETICS jest również bardzo istotny w przypadku przegród zewnętrznych, szczególnie jeśli chodzi o elewację narażoną na duży hałas. Nieuwzględnienie wpływu warstw termoizolacyjnych na etapie analizy akustycznej przegród zewnętrznych może skutkować zaniżonymi wymaganiami w zakresie izolacyjności akustycznej stolarki okiennej i w efekcie niespełnieniem wymagań określonych w normie PN-B-02151-3:2015-10 [2]. W skrajnym przypadku naprawa takiego błędu, czyli wymiana okien jest nieporównywalnie droższa niż odpowiednio przeprowadzona na etapie projektowym analiza, uwzględniająca wpływ termoizolacji.

## PODSUMOWANIE

Stosowanie dodatkowych warstw systemu ocieplenia typu ETICS ma znaczący wpływ na izolacyjność akustyczną przegrody, co potwierdza wiele badań oraz modeli obliczeniowych. W artykule przedstawiono wyniki podstawowej analizy statystycznej, które pokazały, że w większości wypadków wpływ ten powoduje zmniejszenie wartości wskaź-

ników oceny izolacyjności akustycznej  $R_{A,1}$  ( $R'_{A,1}$ ) oraz  $R_{A,2}$  ( $R'_{A,2}$ ). W związku z tym w celu spełnienia wymagań w zakresie izolacyjności akustycznej przegród, określonych w normie PN-B-02151-3:2015-10 [2], na etapie projektowym konieczne jest uwzględnienie warstw termoizolacyjnych w obliczeniach. Ze względu na złożony charakter tego zjawiska, zależny od wielu czynników, które w części zostały przedstawione w artykule, nie ma możliwości określenia jednej, uniwersalnej poprawki odnoszącej się do wszystkich stosowanych konstrukcji z izolacją cieplną. Izolacyjność akustyczna przegród z systemem ocieplenia typu ETICS powinna być zatem wyznaczona dla każdego analizowanego przypadku indywidualnie, z uwzględnieniem przyjętych rozwiązań materiałowych oraz konstrukcyjnych. ■

## Literatura

1. 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).
2. PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych.
3. R. Zaremba, Wpływ lekkiego ocieplenia ETICS na izolacyjność akustyczną stropów żelbetonowych, „Izolacje” nr 5/2022, s. 54–56.
4. A. Szelaż, B. Ziarko, Wpływ ocieplenia ściany oddzielającej lokale mieszkalne od strefy komunikacji ogólnej na jej izolacyjność akustyczną, „Materiały Budowlane” nr 8/2022, s. 10–12.
5. B. Ziarko, A. Szelaż, M. Zastawnik, Wpływ warstw sufitowych i podłogowych stropu oddzielającego garaż od lokali mieszkalnych na ich izolacyjność akustyczną od dźwięków powietrznych, „Materiały Budowlane” nr 8/2022, s. 24–27.
6. D. Urban, N.B. Roozen, H. Muellner, P. Zat'ko, A. Niemczanowski, M. Rychtáriková, C. Glorieux, Vibrometry Assessment of the External Thermal Composite Insulation Systems Influence on the Façade Airborne Sound Insulation, „Applied Sciences” nr 8(5)/2018.
7. K. Zębala, Pomiary izolacyjności akustycznej wybranych ścian zewnętrznych w budynku wielkopłytyowym przed i po dociepleniu, „Czasopismo Inżynierii Łądowej, Środowiska i Architektury”, tom 63, nr 3/2016, s. 571–578.
8. K. Zębala, A. Zastawna-Rumin, A.K. Kłosak, L. Dulak, Relacje pomiędzy izolacyjnością akustyczną a izolacyjnością termiczną ścian jedno- i wielowarstwowych, „Czasopismo Techniczne” nr 2-B/2012, s. 471–481.
9. L. Dulak, Wpływ ocieplenia na izolacyjność akustyczną ściany zewnętrznej, „Materiały Budowlane” nr 8/2012, s. 10–12.
10. J. Nurzyński, The effect of additional thermal lining on the acoustics performance of a wall [w:] Euronoise, Paris 2008.
11. W. Scholl, Sound insulation of external thermal insulation composite systems (ETICS) [w:] Fortschritte der Akustik. Plenarvorträge und Fachbeiträge der 28. Deutschen Jahrestagung für Akustik DAGA'02 Bochum, Oldenburg: Deutsche Gesellschaft für Akustik, Oldenburg 2002.
12. T. Breitenfellner, B. Dallhammer, Die Auswirkungen von WDV auf die Schalldämmung von Ziegelwänden, HTL1 Bau & Design, 2012.
13. L. Weber, Merkblatt WDV-Systeme zum Thema Schallschutz. Technische Systeminfo, DeSignInc., Achern 2013.
14. C. Churchill, M. Neusser, S. Hinterseer, Determining the airborne sound insulation improvement of thermal cladding systems in combination with heavyweight exterior walls [w:] Proceedings of the 23rd International Congress on Acoustics, Aachen 2019.
15. PN-EN ISO 717-1:2013-08 Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych.
16. PN-EN ISO 12354-1:2017-10 Akustyka budowlana – Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów – Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami.
17. P. Zat'ko, D. Urban, P. Tomašovič, M. Rychtáriková, Acoustic Performance of the External Thermal Composite Insulation Systems Influence in Slovakia [w:] Fortschritte der Akustik – DAGA 2016, Aachen 2016.



# Autodesk BIM DAYS 2023 | Ekosystem danych za nami



Za nami 9. już edycja BIM DAYS, która odbyła się w 2023 r. pod hasłem: Ekosystem danych. W konferencji, w trybie stacjonarnym i online, wzięło udział 1000 osób.

**B**IM DAYS 2023 to 3 dni wypełnione 40 sesjami merytorycznymi. Dyskusje toczyły się wokół rosnącej cyfryzacji przedsiębiorstw z całej branży, zrównoważonego rozwoju, którego założenia są coraz częściej wplatanie w inwestycje, oraz danych i współpracy opartej na ich wykorzystaniu. Nowym punktem w agendzie była sesja poświęcona produkcji dla branży budowlanej, szczególnie istotnej zwłaszcza w kontekście mierzenia wbudowanego śladu węglowego. Jest to zagadnienie wymagające współpracy całego rynku.

## PRZYSZŁOŚĆ TO CHMURA I DOSTĘP DO INFORMACJI

W wystąpieniu otwierającym konferencję Yuri van de Laak, director, AEC+O Sales, DACH & Eastern Europe, Autodesk, przedstawił ewolucję, którą przeszło i przechodzi projektowanie oraz wspomagany cyfrowo proces budowlany. Dzięki nowemu podejściu do projektowania i zarządzaniu danymi w chmurze obecnie mówimy o kompleksowym zarządzaniu informacją o budynku w całym jego cyklu życia, z czego czerpać

korzyści mogą wszyscy uczestnicy procesu budowlano-inwestycyjnego.

## CYFRYZACJA, ZRÓWNOWAŻONE BUDOWNICTWO, WYKORZYSTANIE DANYCH

Trzy debaty, które stanowiły oś pierwszego dnia konferencji, skupiły się wokół najciekawszych i najbardziej palących kwestii poruszających środowisko.

Debatę otwierającą pt. „Transformacja cyfrowa – strategia czy walka na pilotażach” poprowadził Przemysław Nogaj, territory account sales executive Poland, Autodesk. Jak wygląda poziom cyfryzacji polskich przedsiębiorstw? Kto jest inicjatorem zmian? Jak lepiej wykorzystywać dane powstające w trakcie procesu budowlanego? Odpowiedzi na te pytania szukali zaproszeni paneliści.

Konferencja dotycząca działalności branży budowlanej nie mogła obejść się bez zagadnień zrównoważonego rozwoju. W panelu prowadzonym przez Magdalenę Wojtas z Polskiego Stowarzyszenia Budownictwa Ekologicznego wyraźnie przewijał

się motyw dużej roli prawodawstwa i powiązanych z nim zmian w procesie projektowym, budowlanym i inwestycyjnym, ale także możliwości wspierania projektowania odpowiedzialnego środowiskowo przez nowe rozwiązania informatyczne.

Trzecia debata poświęcona była zagadnieniom związanym z wykorzystaniem danych i współpracy między poszczególnymi uczestnikami procesu budowlanego. Dzięki obecności wśród dyskutantów przedstawicieli projektantów, generalnych wykonawców i inwestorów można było przyjrzeć się tym tematom ze wszystkich stron.

## TEMATYKA DLA WSZYSTKICH UCZESTNIKÓW PROCESU BUDOWLANEGO

Na uwagę zasługuje bardzo szeroki zakres zagadnień poruszanych podczas wydarzenia. Prelegenci pokazywali, w jaki sposób wdrażać BIM w organizacji, jak zarządzać zespołem pracującym w BIM, a także jak optymalizować i automatyzować pracę. Znaczącym wątkiem była współpraca, w tym w oparciu o platformę CDE. Zainteresowanie wzbudził również blok tematyczny z prezentacjami poświęconymi stosowaniu BIM w branży retail.

– Konferencja BIM DAYS 2023 pokazała, jak bardzo wszystkie podmioty zaangażowane w proces inwestycyjny potrzebują wspólnego ekosystemu wymiany danych. Skuteczna komunikacja w całym procesie wpływa na jakość projektu, ograniczenie liczby błędów. Z kolei dane oraz ich analiza pozwalają na optymalizację i podnoszenie produktywności w branży. Rosnące zainteresowanie ze strony wykonawców, inwestorów i zarządców nieruchomości daje szansę na większą współpracę właśnie w oparciu o dane – podsumowała Agnieszka Staniewicz, account based marketing manager, Autodesk. ■



# XX konferencja „Materiały i Technologie Energooszczędne”

8–10 listopada 2023 r. odbywała się XX Jubileuszowa Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Materiały i Technologie Energooszczędne – Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym”.

Konferencję zorganizowała Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych Wydziału Budownictwa Politechniki Częstochowskiej. Patronat nad wydarzeniem objął prof. dr hab. inż. Norbert Szczygiol, JM rektor Politechniki Częstochowskiej, oraz Komisja Ochrony Środowiska i Gospodarki Odpadami PAN Oddział Katowice, a partnerami były: University of Žilina i Georgian Technical University.

Spotkanie naukowców i praktyków związanych z budownictwem energo- i materiałooszczędnym odbyło się w formie hybrydowej. Udział w konferencji wzięło blisko 140 osób, w tym przedstawiciele uczelni i instytucji naukowo-badawczych, firm z branży budowlanej, Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i PZITB Oddziału w Częstochowie, a także studenci i uczniowie Zespołu Szkół Budowlano-Energetycznych w Ostrowie Wlkp. Ośrodki naukowe reprezentowało 35 instytucji, z czego 10 z Polski, a pozostałe z Armenii, Czech, Gruzji, Hiszpanii, Iraku, RPA, Słowacji, Tur-

cji, Ukrainy i Wielkiej Brytanii. Wystąpienia dotyczyły zagadnień z zakresu podstaw budownictwa energooszczędnego, konstrukcji budowlanych, materiałów i technologii energooszczędnych, efektywnego wykorzystania wody i zieleni w przestrzeni miejskiej, odnawialnych źródeł energii w budownictwie, zaopatrzenia w ciepło, wentylacji i klimatyzacji, budownictwa hydrotechnicznego oraz materiałów odpadowych w budownictwie zrównoważonym. Zaproszone firmy zaprezentowały wiele ciekawych, nowoczesnych rozwiązań przeznaczonych dla branży budowlanej.

Tradycją konferencji jest nie tylko łączenie wystąpień naukowców ze spotkaniami z przedstawicielami firm budowlanych, ale również organizacja sesji wyjazdowych. W związku z czym w drugim dniu wydarzenia zorganizowano wyjazd do Domu Zmianego w Grodzisku, gdzie przedstawione zostały inteligentne rozwiązania dla budownictwa kubaturowego, oraz do nowo otwartego w odrestaurowanej kamienicy z XIX w.

Hotelu Park 17 reprezentującego integrację współczesnej architektury z historycznym środowiskiem Częstochowy. Obiekt otrzymał nominację do nagrody Property Design Awards 2024 w kategorii Bryła-Hotel. W trzecim dniu, dzięki uprzejmości Spółki do Zagospodarowania Wspólnoty Gruntowej wsi Olsztyn, uczestnicy konferencji mogli zapoznać się z prowadzonymi pracami konserwatorskimi na terenie ruin średniowiecznego Zamku Królewskiego w Olsztynie. Prace pozwolą znacząco poprawić atrakcyjność obiektu oraz zakładają przeznaczenie odbudowanej części na cele muzealne. Kolejnym punktem sesji wyjazdowej był Zamek Królewski w Bobolicach, gdzie odbyło się spotkanie z senatorem Jarosławem Laseckim, który przybliżył temat odbudowy obiektów zabytkowych w Polsce. Szczegółowo przedstawił etap przygotowawczy, realizację i problemy oraz wiele innych interesujących zagadnień związanych z odbudową Zamku Bobolice oraz trwającymi pracami na Zamku Mirów. ■





# Eksperymentalne osiedle domów jednorodzinnych

W Mietniowie k. Wieliczki powstało osiedle dziewięciu budynków, które są jednakowe pod względem architektonicznym, jednak ich konstrukcja jest zróżnicowana. W projekcie konstrukcyjnym zastosowano rozwiązania, dzięki którym nowo stawiane domy mogą być umiejscowione na terenach osuwiskowych i zagrożonych uszkodzeniami górnictwem.

Nacelną ideą przyświecającą autorowi projektu było stworzenie małego, zwartej budynku jednorodzinnego, którego konstrukcja umożliwiłaby jego powtórne poziomicowanie w przypadku wystąpienia osiadania i przemieszczenia podpór (fundamentów). To osiadanie mogłoby być wynikiem uaktywnienia się osuwiska lub pojawienia się szkód górniczych. Realizację eksperymetalnego osiedla zaproponowano nieprzypadkowo na działce położonej w strefie osuwiskowej, aby w realistyczny sposób odtworzyć spektrum zagrożeń i utrudnień, jakie napotka przyszły inwestor tego typu zamierzenia. Ostatecznym celem tego projektu jest stworzenie typowej dokumentacji technicznej, którą można będzie wykorzystać przy budowie domów w strefie zagrożenia osuwiskiem lub uszkodzeniami górnictwem.

## OPIS PROJEKTU

Pierwszym etapem opracowania projektu budynku odpornego na uszkodzenia po-

### Zbigniew Dusza

konstruktor, rzeczoznawca budowlany  
Biuro projektowe Kopuła

wstałe w wyniku wpływów osuwiskowych oraz górniczych były badania geologiczne prowadzone na działce, na której wnioskodawca planował zrealizować inwestycję i prowadzić badania. Następnie wykonano projekty budowlane (wstępne) zawierające dziewięć różnych wariantów posadowienia.

Rodzaje posadowienia opracowane w projektach to:

- bezpośrednie płyty fundamentowe z siłownikami hydraulicznymi;
- bezpośrednie płyty prefabrykowane z siłownikami hydraulicznymi;
- bezpośrednie fundamenty liniowe stopy z siłownikami hydraulicznymi;
- bezpośrednia płyta fundamentowa z wymianą gruntu, z siłownikami hydraulicznymi;
- bezpośrednia płyta fundamentowa z otworami, z siłownikami hydraulicznymi;

- posadowienie na palach zbrojonych z ocepem w formie rusztu żelbetowego, z siłownikami hydraulicznymi;
- pośrednie pale z siłownikami hydraulicznymi;
- bezpośrednie – pocieniona płyta fundamentowa prefabrykowana z siłownikami hydraulicznymi;
- pośrednie – pale z siłownikami hydraulicznymi.

Na potrzeby opracowania projektów wnioskodawca zbudował dziewięć prototypów budynków w skali 1:1, każdy o innej konstrukcji, a także wykonał oraz zamontował platformy do symulacji przemieszczeń fundamentów z kompletnym oprzyrządowaniem hydraulicznym, sterowaniem i oprogramowaniem. We wcześniej wykonanych gniazdach stalowych zostało umieszczonych sześć siłowników hydraulicznych, które mają służyć do symulacji osuwiska. Planowany maksymalny ich wysięg wynosił ok. 0,5 m. Siłowniki wyposażone w pompy hydrauliczne będą sprzężone w system automatycznego poziomicowania sterowany centralnie przez dedykowane oprogramowanie.

Wykonane budynki – prototypy zostały poddane próbom badawczym w następujących pięciu cyklach:

- I – stabilność konstrukcji po zwolnieniu jednej podpory,
- II – stabilność konstrukcji przy zwolnieniu dwóch podpór,
- III – stabilność konstrukcji przy zwolnieniu trzech podpór,
- IV – obniżanie rzędów podpór,
- V – obniżenie rzędów podpór względem naroży konstrukcji.



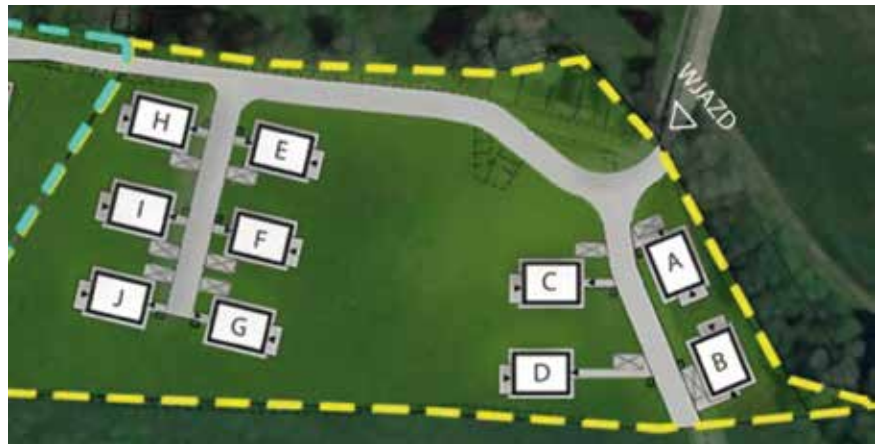
Fot. 1. Osiedle domów jednorodzinnych

Dzięki takiemu zróżnicowaniu testów wnioskodawca był w stanie sprawdzić wszystkie możliwości konstrukcyjne i opracować projekty domów dostosowane do odpowiednich warunków.

Do agregatu hydraulicznego podpięto dwoma elastycznymi przewodami zakończonymi szybkozłączkami sześciosekcyjny rozdzielacz ze sterowaniem ręcznym – oddzielnie dla każdej sekcji. Rozdzielacz miał wbudowany zawór przeciążeniowy, którego zadanie polega na ochronie instalacji hydraulicznej i siłowników przed zbyt wysokim ciśnieniem. Następnie każdą sekcję rozdzielacza połączono jednym elastycznym przewodem z podnośnikiem.

Sześć siłowników hydraulicznych jednostronnego działania o sile podnoszenia 5400 kN i maksymalnym wysuwie 150 mm umieszczono w miejscach wskazanych w dokumentacji. Następnie obok podłączonych siłowników zamontowano czujniki przemieszczenia zasilane napięciem 24 V. Każdy czujnik oznaczono zgodnie z oznakowaniem siłownika. Zadaniem każdego z nich jest pomiar przemieszczeń konkretnego punktu budynku. Rozdzielczość pomiarowa czujników wynosi 0,01 mm. Czujnik podłączono przewodami do uniwersalnego, szesnastokanałowego zestawu KSD 400, który służy do przetwarzania sygnału analogowego prądowego lub napięciowego na cyfrowy. Zestaw został podłączony do komputera przenośnego poprzez kartę pomiarową. Dzięki oprogramowaniu zainstalowanemu na komputerze na ekranie monitora wyświetla się położenie każdego z czujników przemieszczenia.

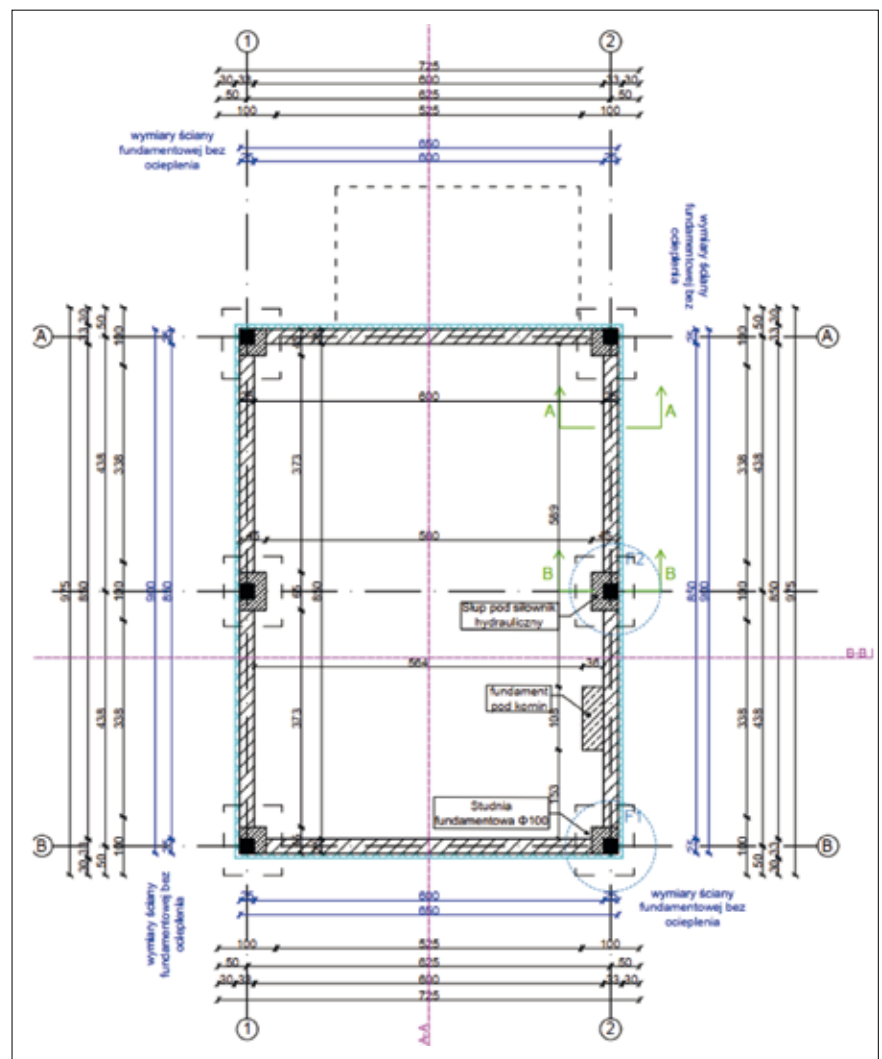
Wykonanie dziewięciu różnych prototypów umożliwiło przetestowanie wszystkich dostępnych rozwiązań jednocześnie w podobnych warunkach gruntowych. Dokonano analizy porównawczej pod względem efektywności, pracochłonności, kosztów, odporności na działanie czynników osuwiskowych oraz dopuszczalnych przemieszczeń i osiadań. Przedsięwzięcie ostatecznie pozwoli na wybór najlepszego możliwego wariantu budynku dla danych



**Rys. 1. Schemat działki osiedla domów jednorodzinnych w Mietniowie**

warunków terenowych, co przełoży się wyłącznie na korzyści dla przyszłych klientów wnioskodawcy zarówno pod względem kosztów, jak i bezpieczeństwa.

Przeprowadzone prace badawczo-rozwojowe służyły rozwiązaniu problemu technologicznego polegającego na braku sprawdzonej konstrukcji budynku, która



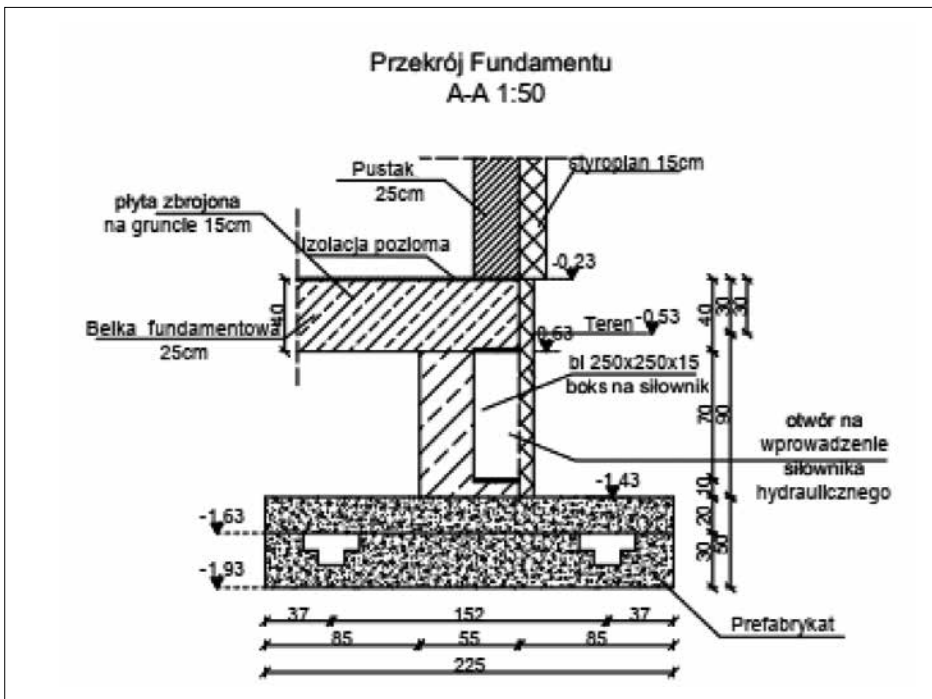
**Rys. 2. Konstrukcja fundamentu budynku przy posadowieniu pośrednim na palach lub studniach**



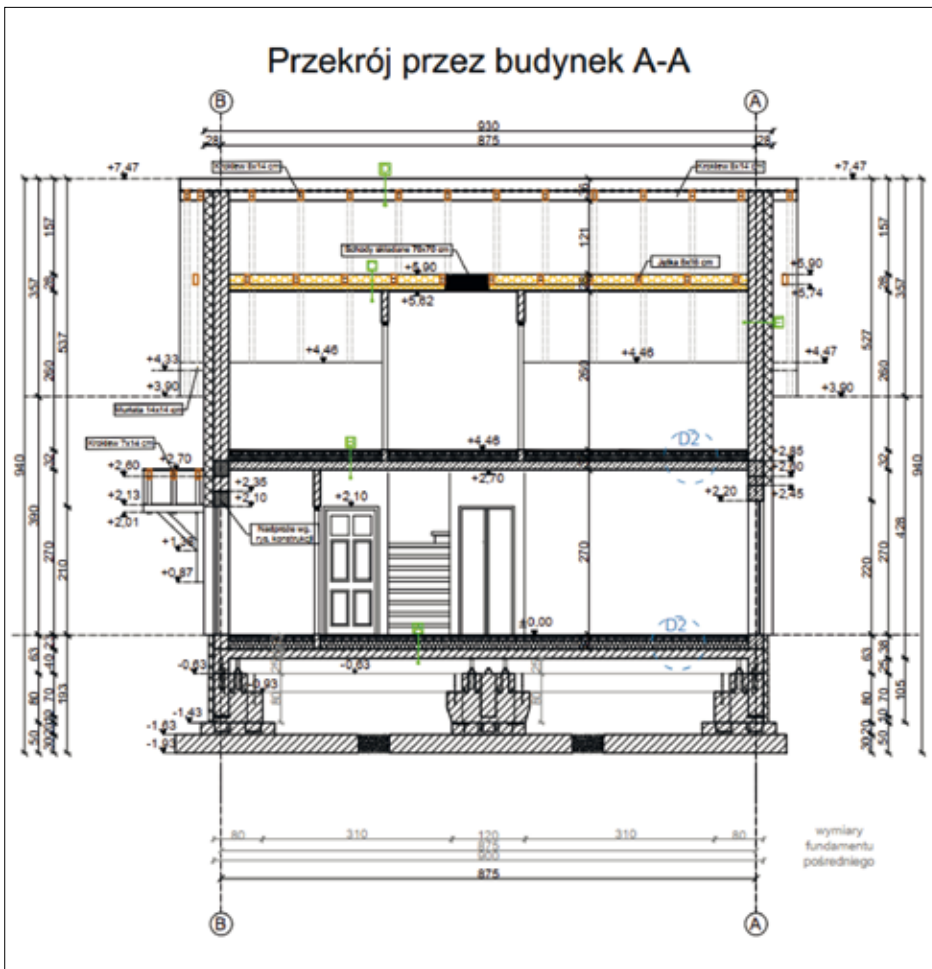








Rys. 9. Przekrój fundamentu



Rys. 10. Przekrój przez budynek A-A

## Dane konstrukcyjne realizowanych budynków

Podstawowe dane konstrukcyjne poszczególnych budynków przedstawiają się następująco:

- budynek A – posadowienie: płyta fundamentowa, konstrukcja nadziemna: drewniana szkieletowa, schody: drewniane, pokrycie dachu: dachówka ceramiczna;
- budynek B – posadowienie: płyta prefabrykowana, konstrukcja nadziemna: drewniana szkieletowa, schody: drewniane, pokrycie dachu: dachówka ceramiczna;
- budynek C – posadowienie: stopy fundamentowe, konstrukcja nadziemna: murowana z pustaków, schody: żelbetowe, pokrycie dachu: blacha;
- budynek D – posadowienie: płyta fundamentowa z wymianą gruntu, konstrukcja nadziemna: murowana z pustaków, schody: żelbetowe, pokrycie dachu: blacha;
- budynek E – posadowienie: płyta fundamentowa, konstrukcja nadziemna: murowana z bloczków, schody: drewniane, pokrycie dachu: blacha;
- budynek F – posadowienie: pale, konstrukcja nadziemna: murowana z bloczków, schody: żelbetowe, pokrycie dachu: blacha;
- budynek G – posadowienie: pale, konstrukcja nadziemna: murowana z bloczków, schody: żelbetowe, pokrycie dachu: blacha;
- budynek H – posadowienie: płyta prefabrykowana, konstrukcja nadziemna: murowana z pustaków, schody: drewniane, pokrycie dachu: blacha;
- budynek I – posadowienie: pale, konstrukcja nadziemna: murowana z pustaków, schody: drewniane, pokrycie dachu: blacha.

**Opis wnęk przygotowanych do umieszczenia siłowników hydraulicznych**

Wokół każdego z budynków w kostce brukowej znajduje się sześć krutek rewizyjnych: cztery w każdym z naroży oraz po jednej w środku dłuższego boku budynku. Krutki osłaniają otwór, który ma zapewnić dostęp do „kieszeni” znajdujących się w podziemnej części konstrukcji budynku. Konstrukcja podziemna składa się elementów prefabrykowanych zamontowanych na fundamentach. Prefabrykaty wykonane są w dwóch typach: pierwszy znajduje się w narożach budynku, natomiast drugi – pośrodku jego dłuższego boku. Wyposażone są one w otwory, które mają służyć do umieszczania w nich siłowników hydraulicznych.

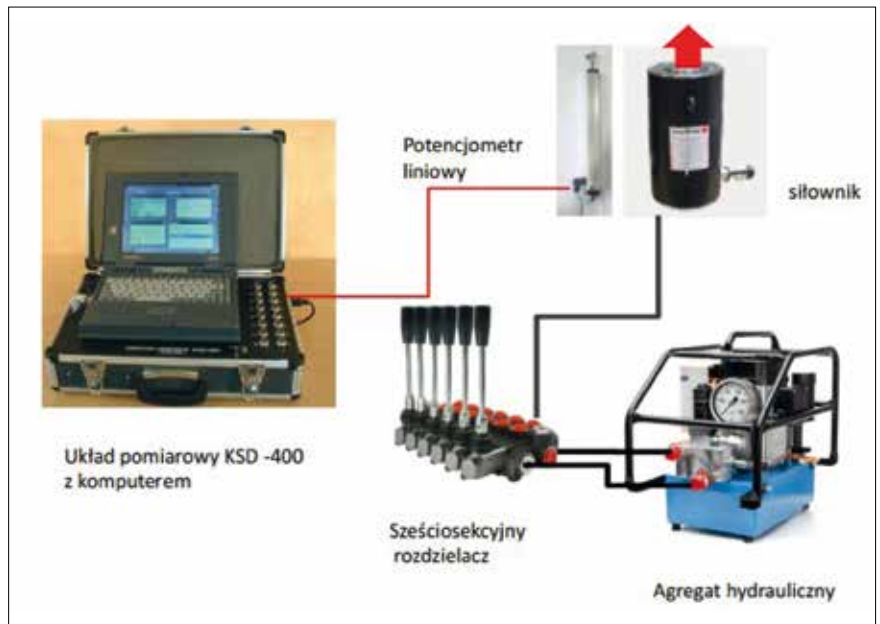
Prefabrykowana konstrukcja jest posadowiona na fundamencie, a na niej oparto płytę części nadziemnej. Płyta jest oddylatowana od prefabrykatów. Wnęki na siłowniki pozostają puste, siłowniki montuje się dopiero wtedy, kiedy zaistnieje potrzeba poziomowania konstrukcji nadziemnej budynku, natomiast pozostawiony został łatwy dostęp do wnęk poprzez otwory zasłonięte kratkami rewizyjnymi.

**Mechanizm podnoszenia**

Na rys. 11 przedstawiono mechanizm podnoszenia budynku w celu rektyfikacji. Odbyna się to automatycznie za pomocą sześciu siłowników hydraulicznych. Sterowanie całym układem pomiarowym jest realizowane przez stanowisko zewnętrzne. Pomiar wysokości poszczególnych siłowników następuje poprzez potencjometr liniowy, który służy do śledzenia ruchu liniowego (góra, dół).

**WNIOSKI**

Na potrzeby realizacji niniejszego zadania wnioskodawca zakupił działkę w Mietniowie (nr ewid. 343 jedn. ewid. Wieliczka, powiat: wielicki, woj. małopolskie), wykonał badania geotechniczne, zaprojektował dziewięć budynków o różnej konstrukcji i uży-



**Rys. 11. Mechanizm podnoszenia budynku w celu rektyfikacji**

skaał pozwolenia na ich budowę. Do tej pory zrealizował wszystkie budynki oraz wykonał badania symulacji przemieszczeń fundamentów, kiedy obiekty były w stanie surowym.

Wyniki i wnioski uzyskane z badań hydraulicznych pozwoliły na opracowanie projektów budynków ze specjalnie dobranymi fundamentami, które będą w stanie przetrwać trudne warunki występujące na terenach osuwiskowych i zagrożonych uszkodzami górniczymi. W przypadku tąpnięcia czy osuwania się gruntu obiekt za pomocą siłowników w szybki sposób zostanie wypoziomowany. Zapobiegnie to wychyleniom od pionu budynku, a co za tym idzie, usunie uciążliwość użytkowania i zapewni pełną funkcjonalność obiektu. Nienaruszona pozostanie konstrukcja, elementy wykończenia i wyposażenia budynku. Metoda wykorzystuje system podnośników w obiektach nowo budowanych, co jest innowacją na skalę polskiego rynku. Polega ona na podnoszeniu budynków za pomocą podnośników sterowanych przemieszczeniem. Kluczowa różnica w stosunku do istniejących technologii polega na tym, że wnioskodawca już w projektach ofertowanych klientom uwzględni odpowiednie przygotowanie

budynku na ewentualne jego podnoszenie przy użyciu zestawu siłowników hydraulicznych sterowanych komputerowo. Projekt zawiera bowiem takie elementy jak: wnętrza pod podnośniki, dzięki czemu nie trzeba później ich wykuwać, oraz charakterystykę konstrukcji budynku umożliwiającej jego podnoszenie bez konieczności wykonywania wzmocnień (w przypadku podnoszenia budynku tradycyjnego stosuje się zabezpieczenie budynku np. w postaci dwóch ceowników umieszczonych po obu stronach rozrywanych ścian). Dzięki temu rektyfikacja będzie znacznie prostsza i nie będzie generować tak wysokich kosztów jak standardowe metody pionizowania budynków nieprzystosowanych. Pozwoli to też na znaczne ograniczenie zniszczeń i uszkodzeń samego budynku podczas całego procesu oraz skrócenie czasu realizacji procedury.

Na podstawie uzyskanych wyników badań zachowania rzeczywistego obiektu i ich korelacji z modelem numerycznym służącym do obliczeń wytrzymałościowych wnioskodawca dopracował finalny projekt konstrukcyjny z rozwiązaniami, które pozwalają na wznoszenie budynków na terenach osuwiskowych i zagrożonych uszkodzami górniczymi. ■



# Punkt ładowania aut elektrycznych – co z ochroną przeciwporażeniową?

*Urządzenie to punkt ładowania aut elektrycznych (niepodlegający pod UDT). Ładowarka jest zamontowana w szafce wolno stojącej ze stali nierdzewnej. Przez stalową nogę szafki, która jest przymocowana do fundamentu, przechodzi kabel zasilający. Sama ładowarka ma II klasę ochronności.*

*Problem jest z uziemieniem szafki, ponieważ w ładowarce nie ma możliwości wykonania wyprowadzenia dodatkowego otworu na przewód PE do obudowy szafki bez naruszenia gwarancji ładowarki. Uziemienie szafki byłoby możliwe jedynie przez wykonanie dodatkowego uziemienia obok niej, poprzez pogrążenie szpilek, ale chciałbym tego uniknąć. Sieć jest w układzie TN-S. Za punktem ładowania, w odległości 0,5 m przebiega stalowe ogrodzenie. Moje pytanie brzmi: czy przy zastosowaniu dodatkowej osłony kabla zasilającego (rury osłonowej) cały punkt ładowania możemy potraktować jako urządzenie II klasy ochronności i wówczas uniknąć uziemienia szafki?*



**Odpowiada Łukasz Gorgolewski**

rzeczoznawca budowlany  
Centralna Komisja Norm i Przepisów Elektrycznych  
Stowarzyszenia Elektryków Polskich

**W**ymagania dotyczące ochrony przed porażeniem elektrycznym zawarto w normie PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41:2009 Ochrona zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym [1], powołanej w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [2]. Norma ta została wycofana z zasobu norm PKN i zastąpiona nową – PN-HD 60364-4-41:2017-09 [3]. Nie jest ona jak dotąd powołana w warunkach technicznych, ale może być wykorzystana jako źródło wiedzy technicznej w rozumieniu ustawy – Prawo budowlane [4]. Na tej zasadzie oparto odpowiedź na list czytelnika.

Pytanie dotyczy sytuacji, gdy urządzenie do ładowania samochodów z napędem elektrycznym zamontowano w metalowej szafce ze stali nierdzewnej, posadowionej na fundamencie, usytuowanej w terenie otwartym. W pobliżu, w odległości 0,5 m od szafki przebiega metalowe ogrodzenie. Układ zasilania to TN-S.

Urządzenie do ładowania wykonane jest w II klasie ochronności. Oznacza to, że środkiem ochrony przed porażeniem elektrycznym jest podwójna lub wzmocniona izolacja. W pierwszym przypadku ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) zapewnia izolacja podstawowa, a ochronę przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) – izolacja dodatkowa.

Izolacja wzmocniona między częściami czynnymi a częściami dostępnymi to taka, która ma własności elektryczne i mechaniczne równoważne izolacji podwójnej i jest zwykle stosowana wtedy, gdy izolacja podwójna jest praktycznie niewykonalna [5].

Izolacja wzmocniona zapewnia równocześnie ochronę podstawową i ochronę przy uszkodzeniu.

Również oprzewodowanie zasilające urządzenie ładujące, zainstalowane zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52:2011 [6], musi spełniać wymagania II klasy ochronności. Ma to miejsce wówczas, gdy składa się ono z przewodów w izolacji (izolowanych) o napięciu znamionowym nie niższym niż napięcie znamionowe układu i nie niższym niż 300/500 V, umieszczonych w listwach instalacyjnych zamkniętych lub otwieranych albo w rurach instalacyjnych, o izolacji elektrycznej zgodnej z normami dotyczącymi tych osłon. Wymagania są spełnione również w przypadku zastosowania kabla o takiej wytrzymałości elektrycznej, termicznej, mechanicznej oraz środowiskowej, która zapewni taką samą niezawodność jak izolacja podwójna (w normie PN-HD 60364-4-41:2009 [1] zapisano, że ma to miejsce w przypadku, gdy odpowiednia ochrona mechaniczna izolacji podstawowej jest zapewniona przez niemetalowe osłony kabli). Zastosowane środki ochrony zapobiegają pojawieniu się niebezpiecznego napięcia na częściach dostępnych w wyniku uszkodzenia izolacji podstawowej. Spełnienie tych wymagań sprawia, że w przypadku gdy obudowa urządzenia do ładowania jest:

- izolacyjna, to metalowa szafka jest częścią dostępną obcą i nie ma potrzeby jej przyłączania do przewodu ochronnego PE;
- metalowa i połączona elektrycznie z metalową szafką, to cały punkt ładowania (szafka i urządzenie) ma II klasę ochronności i wówczas nie wolno przyłączyć szafki do przewodu ochronnego PE (przyłączenie spowodowałoby zmianę klasy

ochronności z II na I, czyli ze środka ochrony mniej zawodnego na bardziej zawodny).

Jeżeli izolacja ochronna jest stosowana jako jedyny środek zabezpieczający, czyli gdy obwód lub cała instalacja będzie składać się wyłącznie z wyposażenia o podwójnej lub wzmocnionej izolacji, to zgodnie z normą, powinny być one pod stałym nadzorem umożliwiającym wykrycie usterek lub zapobieganie wprowadzaniu zmian, które mogłyby osłabić skuteczność środka ochronnego. Przy braku takiego nadzoru obwód zasilający urządzenia II klasy ochronności powinien mieć przewód ochronny doprowadzony i zakończony w każdym punkcie oprzewodowania oraz w każdym elemencie wyposażenia.

Części przewodzące znajdujące się w obudowie izolacyjnej nie powinny być połączone z przewodem ochronnym. Wewnątrz obudowy każdy z takich przewodów i ich zaciski należy izolować tak, jakby były częściami czynnymi, a zaciski oznaczyć PE. Części przewodzące dostępne i pośrednie nie powinny być przyłączone do przewodu ochronnego (o ile nie określono szczególnego wymogu i/lub warunku w specyfikacji urządzenia dostarczonej przez producenta).

Dodatkowo musi być spełniony warunek samoczynnego wyłączenia zasilania. Takie rozwiązanie zapewnia możliwość zamiany przez użytkownika, w każdym momencie, urządzeń II klasy ochronności na urządzenia klasy I. Zmiana klasy ochronności nastąpiłaby również wtedy, gdyby izolacja urządzenia ładującego została naruszona (np. byłaby uszkodzona podczas montażu w szafce). Wówczas punkt ładowania (metalowa szafka

i urządzenie) miałby I klasę ochronności i wymagałby przyłączenia do przewodu ochronnego PE.

W opisanym przez czytelnika przypadku wydaje się, że nie zachodzi potrzeba zastosowania dodatkowego uziemienia przewodu ochronnego PE. Ewentualny wymóg mógłby wynikać z warunków szczególnych dla danej lokalizacji i zależałby od niezależnych oraz skutecznych połączeń przewodów PE z ziemią.

Metalowe ogrodzenie przebiegające w pobliżu jako część przewodząca obca (niebędąca częścią urządzenia ani instalacji elektrycznej) może wynieść określony potencjał, w tym przypadku potencjał ziemi. Aby mieć pewność, że ogrodzenie będzie miało w układzie sieci TN taki sam potencjał względem ziemi jak przewód PE, warto wykonać połączenie wyrównawcze. ■

#### Literatura

1. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz.1225).
3. PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 682 ze zm.).
5. E. Musiał, *Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach niskiego napięcia. Konsekwencje ustanowienia normy PN-HD 60364-4-41:2009, SEP INPE nr 129-130/2010.*
6. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.





# Zwiększenie autokonsumpcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej

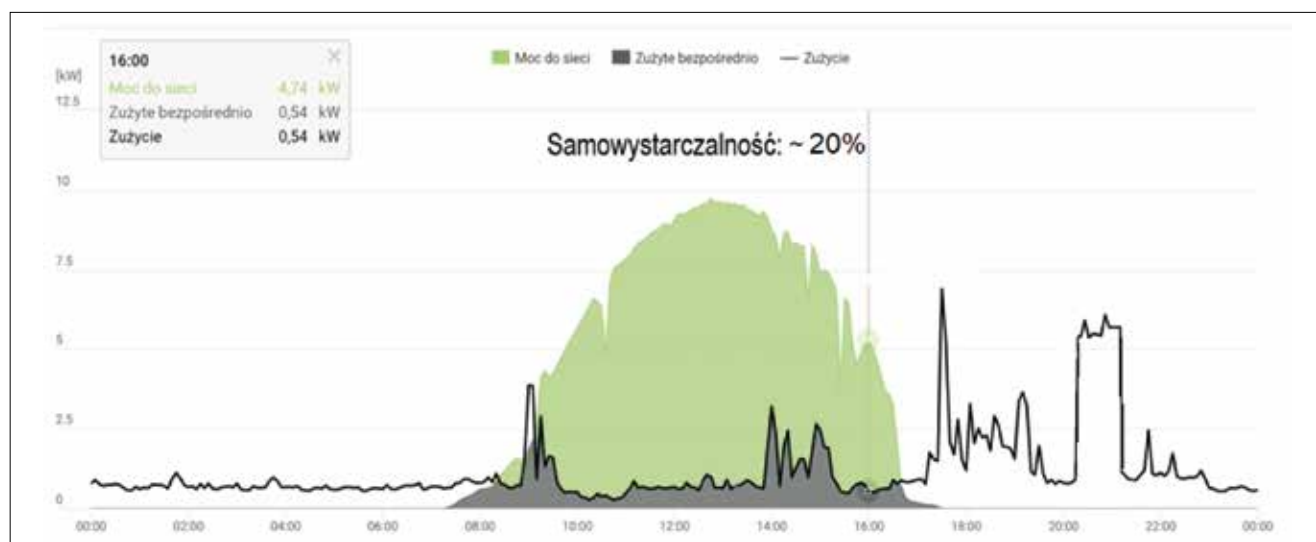
Autokonsumpcja energii elektrycznej produkowanej w fotowoltaicznej mikroinstalacji prosumenckiej wynosi zaledwie ok. 20–30%. Prowadzi to do strat wyprodukowanej i wprowadzonej do sieci elektroenergetycznej energii w ilości 20 lub 30%, związanych z systemem opustów lub koniecznością sprzedaży energii w systemie net-billing.

Prosumenckie mikroinstalacje fotowoltaiczne (PV) w ostatnich latach cieszyły się bardzo dużą popularnością wśród indywidualnych odbiorców energii elektrycznej. Stosunkowo niewielkie koszty inwestycyjne (na poziomie ok. 20–30 tys. zł dla statystycznego gospodarstwa domowego), gwarancja produkcji energii na wysokim poziomie (co najmniej 80% do 30. roku funkcjonowania instalacji) oraz obowiązujący jeszcze do niedawna system opustów pozwalały na podłączenie instalacji do sieci elektroenergetycznej (el-en) bez większych formalności i problemów technicznych. Jednakże wprowadzona nowelizacja ustawy o odnawialnych źródłach energii (OZE), a wraz z nią nowy sposób rozliczeń w oparciu o net-billing, obowiązujący od 1 kwietnia 2022 r., spowodowały wyhamowanie powstawania nowych insta-

**dr inż. Dariusz Kurz**  
Politechnika Poznańska

lacji PV. Jednym z głównych problemów występujących w trakcie pracy domowych instalacji słonecznych jest niepokrywanie się okresów produkcji energii z okresami zapotrzebowania na nią. Instalacje fotowoltaiczne wytwarzają energię elektryczną z konwersji promieniowania słonecznego, a więc głównie w słoneczne godziny okołopołudniowe w wiosenne, letnie i jesienne dni, podczas gdy największe zużycie energii elektrycznej w domu występuje w porach porannej oraz wieczornej i zwiększa się w okresie jesienno-zimowym, co przedstawiono na rys. 1. Wymusza to konieczność magazynowania produkowanej energii w celu późniejszego jej wykorzystania, co stwarza określone problemy w sieciach el-en.

Dla instalacji prosumenckich, zgłoszonych i podłączonych do sieci el-en przed 1 kwietnia 2022 r., obowiązuje system opustów gwarantujący przez 15 lat możliwość wprowadzenia do sieci wyprodukowanej energii i jej późniejszego odbioru (w rozliczeniu rocznym) w wysokości 70% (dla mocy instalacji w zakresie 10–50 kW) lub 80% (dla instalacji o mocy poniżej 10 kW). Zakładając poziom samowystarczalności 20% dla statystycznej instalacji PV o mocy ok. 4 kW, z upustem 20% trzeba „oddać” operatorowi energetycznemu aż 16% wygenerowanej przez instalację energii. Dla instalacji oddanych do użytku po 1 kwietnia 2022 r., a więc na zasadach net-billingu, sytuacja może przedstawiać się jeszcze gorzej z uwagi na konieczność odsprzedaży wprowadzonej do sieci energii. W okresie przejściowym, między 1.07.2022 r. a 30.06.2024 r., sprzedaż



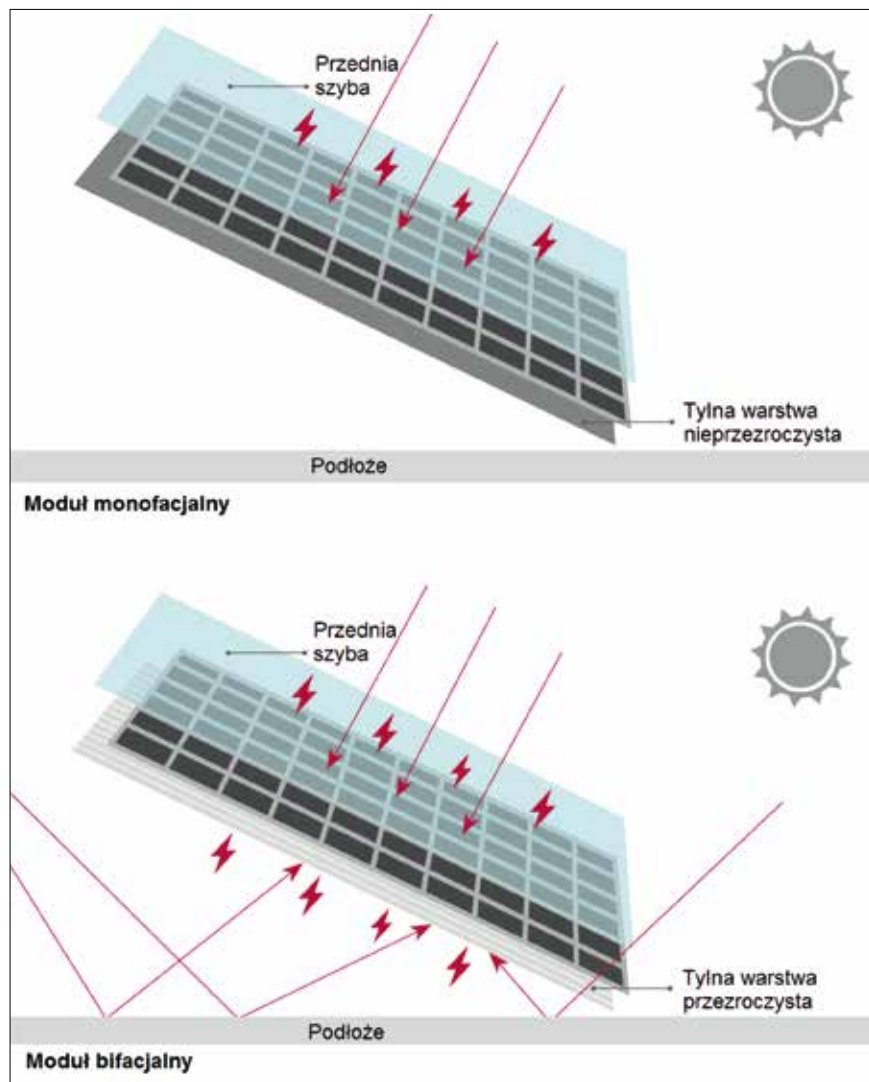
Rys. 1. Produkcja energii elektrycznej z instalacji PV i jej zużycie w budynku jednorodzinym [1]

energii będzie prowadzona w oparciu o jej ceny z poprzedniego miesiąca, natomiast już po 1.07.2024 r. w oparciu o ceny godzinowe. **Sprzedaż własnej energii będzie więc następowała w okresach wysokiej podaży, a zatem po niższych cenach niż w momencie jej późniejszego zakupu w okresach wzmożonego popytu.** Dodatkowo, w chwili zakupu energii z sieci do kosztów samej energii dochodzą jeszcze standardowe opłaty związane np. z kosztami przesyłu. Oszacowanie wielkości systemu PV czy okresu zwrotu inwestycji w myśl nowych przepisów jest praktycznie niemożliwe, gdyż ceny giełdowe energii w przyszłych latach są nie do określenia. Nowe rozwiązanie ma za zadanie zwiększenie poziomu autokonsumpcji lub doprowadzenie do montażu własnych magazynów energii, aby odciążyć niewydolny Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE) [2–4].

**W celu zmiany profilu zużycia energii elektrycznej przez instalację domową można wykorzystać systemy automatyki budynkowej oraz urządzenia z branży grzewczej.** Z kolei wybór innych paneli fotowoltaicznych (np. dwustronnych) lub sposób montażu mogą przyczynić się do zmiany profilu produkcji energii dla nowo budowanych instalacji. Każde z przywołanych poniżej rozwiązań w pewnym stopniu pozwoli na zwiększenie bezpośredniego zużycia energii produkowanej we własnej instalacji słonecznej.

## ZASTOSOWANIE FOTOWOLTAICZNYCH PANELI BIFACJALNYCH

Wykorzystanie dwustronnych ogniw fotowoltaicznych w panelach PV pozwala na zwiększenie uzysków energetycznych przy tej samej powierzchni instalacji aż do ok. 30%, w zależności od sposobu montażu i rodzaju podłoża znajdującego się pod panelami PV. Oprócz generowania energii przez przednią część ogniwa, dodatkowo możliwe jest wykorzystanie promieniowania rozproszonego i odbitego od np. podłoża i trafiającego do tylnej części ogniw PV (rys. 2). Ilość dodatkowej energii zależy od wielu elementów, takich jak czynniki atmosferyczne, strefa klimatyczna, kąt nachylenia, wysokość montażu czy rodzaj podłoża. **Najlepsze**



Rys. 2. Porównanie fotowoltaicznych modułów jednostronnych i dwustronnych [5]

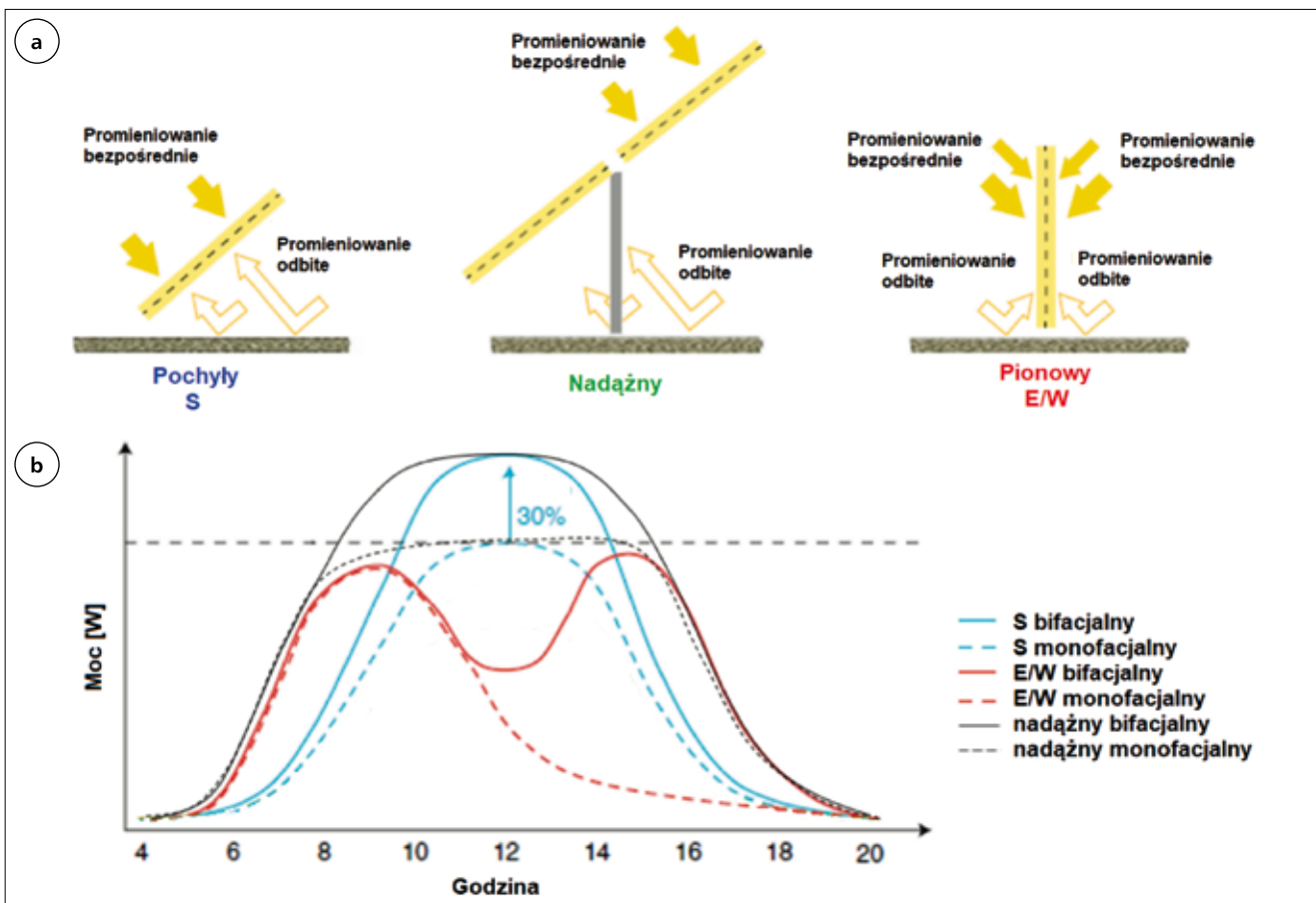
**właściwości odbijania promieni słonecznych ma świeży śnieg**, którego współczynnik odbicia (albedo) wynosi nawet 95%. Tradycyjne podłoża zazwyczaj znajdujące się pod instalacjami PV, np. trawa, cechują się współczynnikiem albedo w zakresie 14–37% lub dla betonu: 20–35% [5]. Instalacje oparte na panelach

Z punktu widzenia podniesienia poziomu autokonsumpcji samo zastosowanie paneli bifacjalnych w tradycyjnej instalacji PV nie przyniesie zamierzonych efektów, a jedynie zwiększy generację energii. W celu zmiany profilu produkcji należy także zmienić sposób montażu paneli. Na rys. 3a przedstawiono możliwości instalacji paneli

## W celu zmiany profilu produkcji należy także zmienić sposób montażu paneli.

bifacjalnych są w stanie wygenerować do ok. 30% więcej energii w ujęciu rocznym w porównaniu do tych z klasycznymi panelami monofacjalnymi [6].

dwustronnych: w układzie tradycyjnym nad gruntem skierowanym na południe, z wykorzystaniem systemu nadążnego czy też w układzie pionowym w orientacji wschód



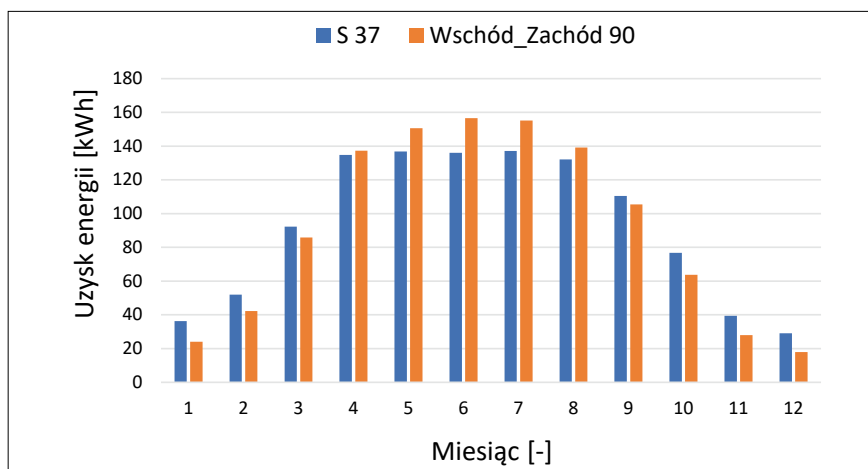
Rys. 3. Możliwe konfiguracje montażowe dwustronnych paneli PV (a) oraz produkcja energii (b) [6]

–zachód. Z kolei poglądowe wykresy produkcji energii dla proponowanych ustawień paneli zaprezentowano na rys. 3b.

Dość nowatorski, jednak już spotykany w Europie, jest montaż pionowy paneli bifacjalnych w orientacji wschód–zachód, który przedstawiono na rys. 3a.

W oparciu o dane uzyskane z Fotowoltaicznego Systemu Informacji Geograficznej (PVGIS) [7] wykonano symulacje produktywności instalacji monofacjalnej i bifacjalnej zlokalizowanych w Poznaniu o mocy znamionowej 1 kW. Dzięki temu możliwe jest łatwe przelicze-

nie prezentowanych wyników na żądaną moc instalacji. W symulacjach założono standardowe wartości sprawności inwertera, spadków napięć itp., co przyczyniło się do uzyskania całkowitych strat systemowych na poziomie ok. 16%. Na rys. 4 przedstawiono uzyski energii elektrycznej dla fotowoltaicznej instalacji jednostronnej skierowanej na południe, o kącie nachylenia do podłoża wynoszącym 37°, oraz instalacji dwustronnej w układzie pionowym wschód–zachód. Można zauważyć, że w miesiącach letnich panele dwustronne generują więcej energii niż jednostronne, co stanowi odwrotne zjawisko dla miesięcy zimowych. Miesiące wiosenne i jesienne cechują się podobnym poziomem produktywności. Ponadto sumaryczna roczna produkcja energii z instalacji jednostronnej wynosi 1113,06 kWh, co jest praktycznie równe uzyskowi energii z instalacji dwustronnej – 1106,33 kWh. Dokładne wartości produkcji energii zestawiono w tab. 1.



Rys. 4. Uzyski energii z fotowoltaicznej instalacji jedno- i dwustronnej



Zmiana sposobu montażu nie spowodowała więc różnic w całkowitej ilości wyprodukowanej energii. Zważywszy na fakt, że w obecnej chwili cena paneli jedno- i dwustronnych o podobnych mocach znamionowych jest zbliżona, prezentowane możliwości zasługują na szczególną uwagę w obliczu konieczności zwiększania poziomu autokonsumpcji produkowanej energii. Możliwe jest to dzięki zmianie okresów produkcji energii przy zastosowaniu ogniw dwustronnych w panelach PV zamontowanych pionowo w orientacji wschód–zachód. Na rys. 5 przedstawiono wartości irradiancji docierającej do powierzchni analizowanych konfiguracji instalacji dla wybranych uśrednionych wartości dziennych ze stycznia i czerwca.

Dla instalacji bifacialnej zorientowanej w stronę wschód–zachód krzywa produkcji ulega rozszerzeniu (zwłaszcza w miesiącach o większym nasłonecznieniu), a w godzinach południowych produkcja energii znacząco spada w porównaniu z instalacją jednostronną. Dobre właściwości produkcji energii z ogniw dwustronnych są możliwe dzięki równoległemu połączeniu obu części (przedniej i tylnej) ogniw PV, przez co nawet nierównomierne oświetlenie każdej ze stron panelu nie wpływa negatywnie na jego produktywność, a wartości generowanych prądów z każdej strony panelu się sumują. Dla tak wykonanej instalacji fotowoltaicznej możliwe jest uzyskanie wyższego poziomu autokonsumpcji o ok. kilka–kilkanaście procent w porównaniu z klasycznym rozwiązaniem.

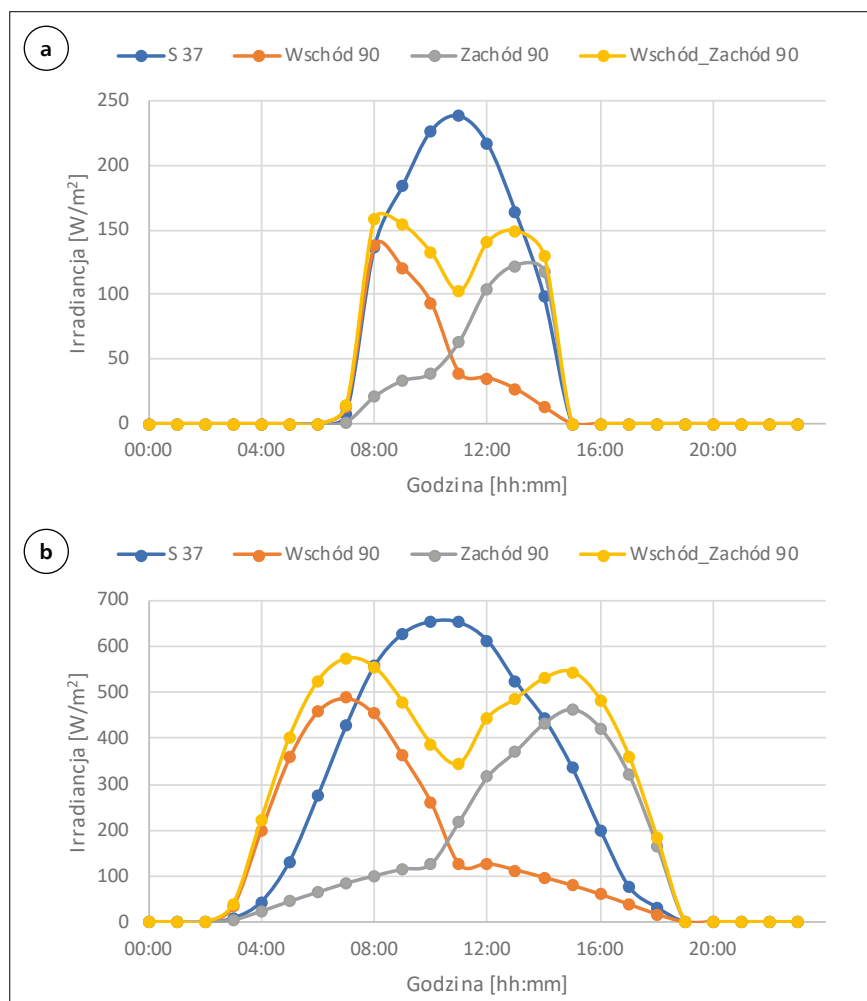
## WYKORZYSTANIE ENERGII DO ZASILANIA URZĄDZEŃ GRZEWCYCH

### Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

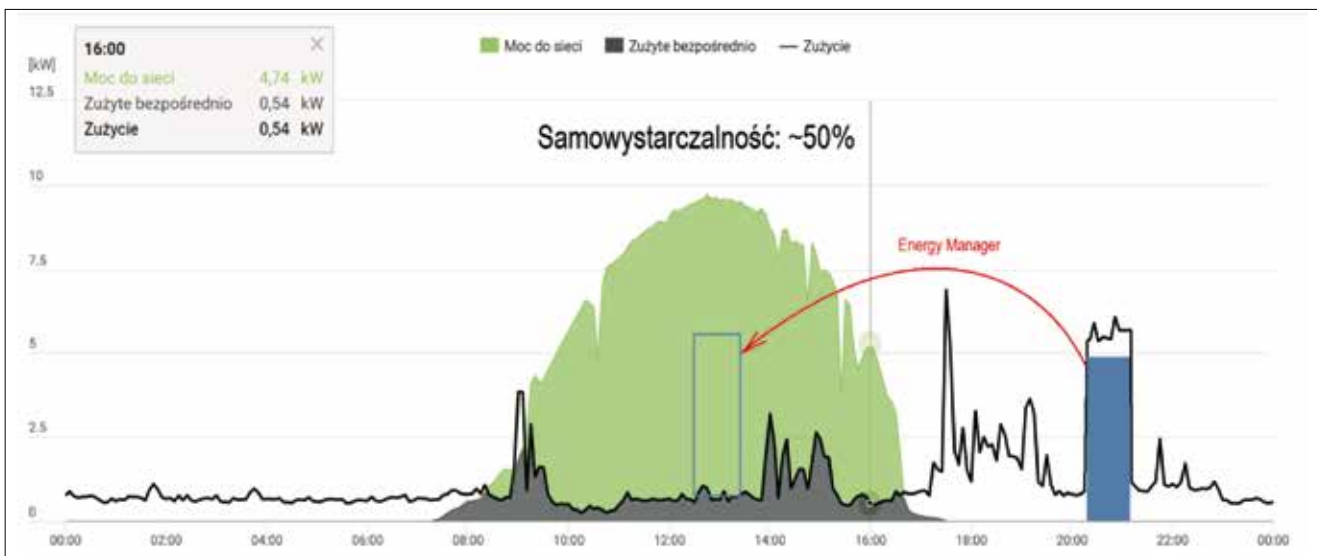
Z uwagi na fakt, iż instalacja PV produkuje najwięcej energii z reguły w południe, a przygotowanie ciepłej wody użytkowej następuje przed jej największym, wieczornym zużyciem, w tradycyjnej instalacji musimy korzystać głównie z energii z sieci el-en, wprowadzonej wcześniej z naszej instalacji. Stąd też tracimy 20 lub 30% wprowadzonej do sieci energii w systemie opustów lub jesteśmy zmuszeni zakupić energię po

Tab. 1. Wartości uzysków energii z instalacji mono- i bifacialnej zlokalizowanych w Poznaniu

Miesiąc	Monofacjalna S 37°	Bifacjalna wschód–zachód 90°		
		Strona wschodnia	Strona zachodnia	Suma wschód–zachód
1	36,34 kWh	12,27 kWh	11,82 kWh	24,09 kWh
2	51,94 kWh	21,05 kWh	21,22 kWh	42,27 kWh
3	92,22 kWh	43,42 kWh	42,49 kWh	85,91 kWh
4	134,71 kWh	68,8 kWh	68,42 kWh	137,22 kWh
5	136,86 kWh	73,9 kWh	76,77 kWh	150,67 kWh
6	136,07 kWh	77,88 kWh	78,78 kWh	156,66 kWh
7	137,21 kWh	77,51 kWh	77,65 kWh	155,16 kWh
8	132,11 kWh	69,98 kWh	69,23 kWh	139,21 kWh
9	110,42 kWh	52,11 kWh	53,35 kWh	105,46 kWh
10	76,71 kWh	31,95 kWh	31,83 kWh	63,78 kWh
11	39,39 kWh	14,02 kWh	13,93 kWh	27,95 kWh
12	29,08 kWh	9,16 kWh	8,79 kWh	17,95 kWh
<b>Suma</b>	<b>1113,06 kWh</b>	<b>552,05 kWh</b>	<b>554,28 kWh</b>	<b>1106,33 kWh</b>



Rys. 5. Krzywe irradiancji docierającej do ogniw fotowoltaicznych instalacji jedno- i dwustronnej: a) w styczniu, b) w czerwcu



Rys. 6. Zmiana poziomu autokonsumpcji energii elektrycznej w domu jednorodzinnym dzięki przeniesieniu okresu grzania c.w.u. [1]

cenie detalicznej wraz z dodatkowymi opłatami przesyłowymi w systemie net-billing, pomimo jej wcześniejszej sprzedaży po cenach hurtowych. **Dzięki zastosowaniu odpowiednich urządzeń można przemieścić porę nagrzewania c.w.u. na godzinę szczytu produkcji z PV** (rys. 6), zwiększając tym samym poziom autokonsumpcji i niwelując straty finansowe czy energetyczne.

**Wykorzystanie pompy ciepła**

Zastosowanie pompy ciepła pozwala na dodatkową bieżącą konsumpcję energii na poziomie ok. 10% produkcji. Ponadto innym możliwym rozwiązaniem jest zmiana godzin pracy domowej pompy ciepła bez względu na jej rodzaj (gruntowa, wodna, powietrzna). Jedynym rozróżnieniem będzie sposób sterowania pompą

w zależności od jej konstrukcji, a dokładniej od wyposażenia w specjalny styk zwany Smart Grid Ready, który już występuje w większości nowych urządzeń [9]. Pompy starszego typu, bez styku SG Ready, także możnaysterować. Przykładowym rozwiązaniem dla instalacji fotowoltaicznej wyposażonej w inwerter jest zastosowanie licznika [1], który kontroluje pracę instalacji PV i przepływ energii do sieci el-en. Schematy podłączenia urządzeń systemu zaprezentowano na rys. 7a (dla pomp bez styku SG Ready) oraz 7b (dla pomp wyposażonych w SG Ready).

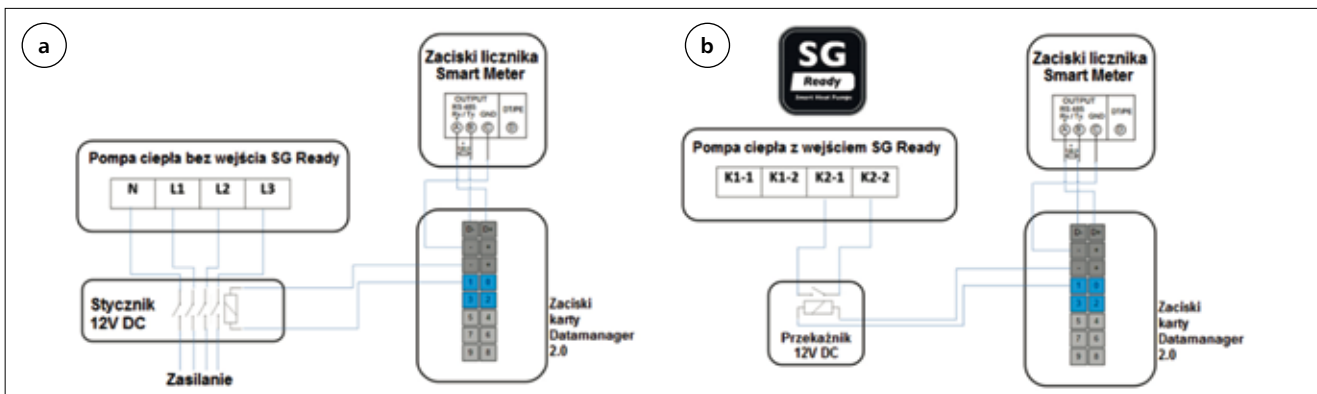
Licznik komunikuje się z inwerterem za pomocą protokołu RS485. **Sterowanie odbywa się przez odpowiednie skonfigurowanie wyjść falownika, ustawienie opcji, w jakim momen-**

**cie przełącznik ma zostać zwarty** (po przekroczeniu progu wytwarzanej mocy lub wykryciu nadmiaru mocy w instalacji), oraz progów załączenia i wyłączenia przełącznika.

Na rys. 8 przedstawiono parametry, przy których styk Smart Grid zostanie załączony, tj. gdy licznik Smart Meter wykryje nadwyżkę mocy o wartości 3300 W i pozostanie zwarty do czasu osiągnięcia wartości zmierzonej oddawanej do sieci poniżej 500 W. Wartość progowa załączania nie powinna przekraczać 70% zainstalowanej mocy PV [8].

**Zasilanie rezystancyjnych urządzeń grzewczych**

W celu zwiększenia poziomu autokonsumpcji własnej energii istnieje możliwość



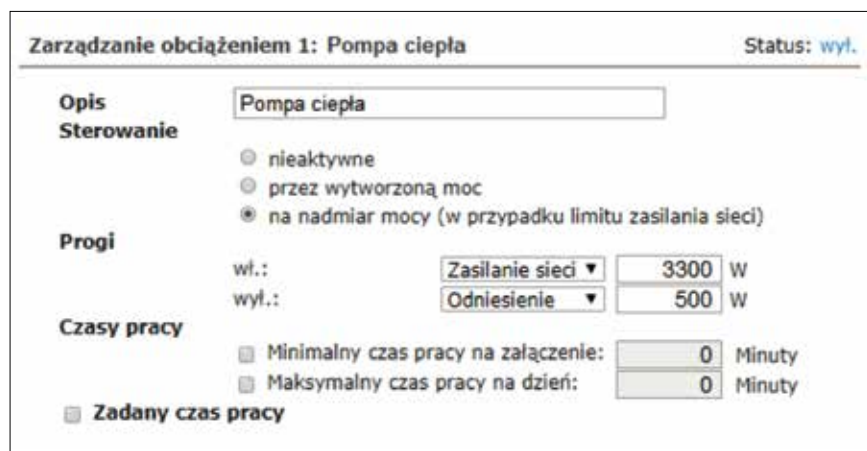
Rys. 7. Schematy podłączeń urządzeń do pomp ciepła: a) bez styku SG Ready, b) ze stykiem SG Ready

wykorzystania dedykowanych urządzeń zasilanych elektrycznie w chwili nadprodukcji energii z instalacji PV. Jednym z nich jest np. urządzenie [1] mogące kontrolować do 2 elementów grzejnych, takich jak woda w kotle c.w.u. czy panele podczerwieni.

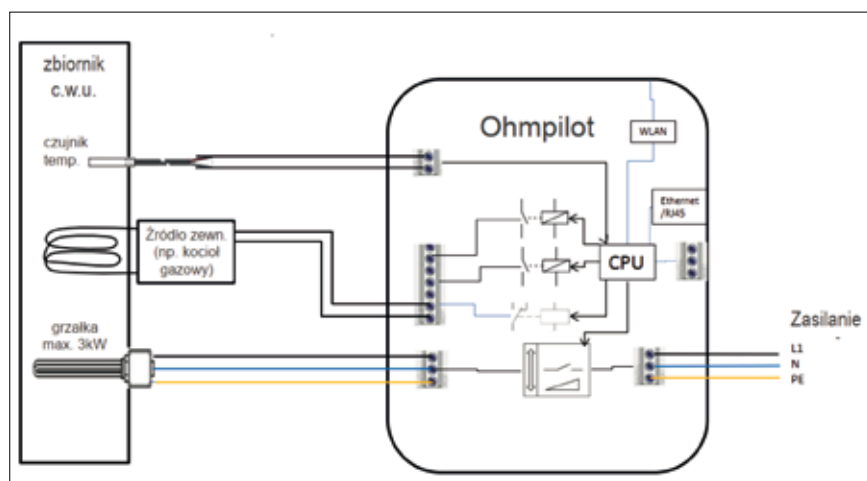
Przykładowe możliwości zastosowania urządzenia pokazano na rys. 9, gdzie podłączono grzałkę elektryczną jednofazową do wyjścia wysokoprądowego (o maksymalnym prądzie obciążenia 13 A), natomiast do wyjść bezpotencjałowych podłączono kocioł gazowy (2 pozostałe wyjścia niewykorzystane), co spowoduje załączenie kotła gazowego, jeżeli nadprodukcja nie wystąpi lub grzałka będzie niewydajna dla zadanej temperatury w zbiorniku c.w.u. Do urządzenia podłączona jest również sonda PT1000 pozwalająca na dokładny pomiar temperatury w kotle, aby zapewnić optymalne działanie grzałki i jej płynne sterowanie za pomocą regulatora PWM. Możliwość wykorzystania wyjść przekątnikowych np. do grzałki trójfazowej czy płynna regulacja za pomocą regulatora PWM ukazują przewagę tego rozwiązania nad najprostszymi układami sterowania polegającymi na regulacji załącz/wyłącz, wykorzystując jedynie wbudowane w falownik wyjścia przekątnikowe [9].

## PODSUMOWANIE

Posiadanie własnej instalacji fotowoltaicznej nie stanowi dziś najmniejszego problemu dla statystycznej polskiej rodziny. Jednak niewielki poziom bieżącego wykorzystania produkowanej energii stanowi znaczne obciążenie dla systemu elektroenergetycznego oraz prowadzi do wydłużenia czasu zwrotu inwestycji, spowodowanego koniecznością sprzedaży wprowadzonej do sieci energii lub wartościami opustów energii przekazywanymi na rzecz operatora energetycznego za wprowadzenie energii do sieci z możliwością jej późniejszego wykorzystania. Istnieje wiele sposobów, aby zwiększyć poziom autokonsumpcji energii z 20–30% do nawet 70–80% dzięki zastosowaniu odpowiednich urządzeń.



Rys. 8. Parametry zarządzania stykiem SG Ready w interfejsie inwertera [1, 9]



Rys. 9. Schemat podłączenia urządzenia sterującego z buforem wody c.w.u., grzałką elektryczną i kotłem gazowym [1]

Oprócz opisanych powyżej możliwości zmiany profilu produkcji poprzez wykorzystanie paneli bifacjalnych czy urządzeń z branży grzewczej, z pomocą przychodzą także systemy automatyki budynkowej (np. KNX), jednak wymaga to już większych nakładów finansowych i modernizacji całej instalacji elektrycznej w domu. ■

## Literatura

1. Przykłady integracji instalacji fotowoltaicznych z automatyką budynkową, Fronius Polska Sp. z o.o., Gliwice 2017.
2. Nowe zasady rozliczeń prosumentów od 2022 r., Ministerstwo Klimatu i Środowiska, 2021, <https://www.gov.pl/attachment/47e43da4-8258-4844-b-158-77f3f6b607b8> (dostęp: 29.05.2022 r.).

3. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2015 r. poz. 478).
4. Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2016 r. poz. 925).
5. D. Kurz, K. Lewandowski, M. Szydłowska, *Analiza uzysku energii z fotowoltaicznych ogniw bifacjalnych. Część 1 – Budowa i parametry ogniw bifacjalnych*, „Poznan University of Technology Academic Journals. Electrical Engineering”, vol. 94, Poznań 2018, s. 215–223.
6. D. Kurz, A. Dobrzycki, E. Maćkowiak, *Influence of selected working conditions on electricity generation in bifacial photovoltaic modules in Polish climatic conditions*, *Energies*, 14(16), 2021, pp. 4964-1-4964-24, <https://doi.org/10.3390/en14164964>.
7. Photovoltaic Geographical Information System, [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/) (dostęp: 29.05.2023 r.).
8. SG Ready-Label, <https://www.waermepumpe.de/normen-technik/sg-ready/> (dostęp: 30.08.2022 r.).
9. W. Węgrzyn, *Analiza i możliwości optymalizacji zużycia energii elektrycznej w budynku z nowoczesną instalacją elektryczną opartą na standardzie KNX*, praca dyplomowa magisterska, Politechnika Poznańska, Poznań 2021.



# Praca zdalna w branży budowlanej – wyzwania, możliwości i perspektywy



Praca zdalna stała się w ostatnich latach jednym z najbardziej zauważalnych trendów w praktycznie każdym segmencie rynku. Budownictwo, tradycyjnie kojarzone z koniecznością obecności na placu budowy, również doświadcza transformacji w kierunku pracy zdalnej.



**Patrycja Sidło**

team leader  
HRK Real Estate & Construction

**N**iewątpliwie pandemia wywołana w 2020 r. wirusem SARS-CoV-2, postęp technologiczny oraz powszechna cyfryzacja znacznie przyspieszyły przeniesienie części biznesu wielu firm do świata online. W niektórych sektorach gospodarki praca zdalna jest dzisiaj normą, a pracownicy świadczący pracę zdalnie robią to z dowolnego miejsca na świecie i w dowolnym czasie.

## **OBAWY I WYZWANIA**

Firmy działające w branży budowlanej długo wykazywały silny opór przed wprowadzeniem pracy zdalnej w jakimkolwiek zakresie. Konieczność fizycznej obecności pracownika w biurze budowy lub siedzibie firmy pracodawcy najczęściej argumentowali specyfiką sektora.

Wskazywano, iż praca zespołowa, rozwiązywanie problemów na bieżąco i bezpośredni nadzór nad pracami budowlanymi wymagają interakcji i fizycznej obecności pracowników.

Kultura organizacyjna firm działających w branży budowlanej oparta jest na tradycyjnych metodach pracy – obecność w miejscu świadczenia pracy oraz bezpośrednia współpraca wewnątrz zespołu czy pomiędzy zespołami mają bardzo duże znaczenie. Jest to jak najbardziej uzasadnione w odniesieniu do wielu zadań realizowanych w procesie budowlanym, jednak są również takie role, które z biznesowego punktu widzenia mogłyby być pełnione (częściowo lub całkowicie) zdalnie bez uszczerbku dla projektu.

Co stoi w takim razie na przeszkodzie? Głęboko zakorzeniony wzorzec

sposobu świadczenia pracy w budownictwie wywołuje u pracodawców silne obawy związane ze znacznym spadkiem efektywności pracowników, którzy mieliby świadczyć pracę zdalną. **Brak zaufania i możliwości monitorowania na bieżąco postępów pracy często okazują się barierą powstrzymującą pracodawców przed wdrożeniem pracy zdalnej. Dodatkowo, ze względu na różnorodność stanowisk w budownictwie, niemożliwe jest wprowadzenie pracy zdalnej solidarnie dla wszystkich pracowników.** To z kolei wywołuje u pracodawców obawę o zarzuty związane z niesprawiedliwym traktowaniem poszczególnych grup pracowników.

Kolejne wyzwanie, z którym pracodawcy mierzą się w kontekście pracy zdalnej, to bariera technologiczna. Jest ona związana z ograniczonymi możliwościami sprzętowymi, oprogramowania oraz infrastruktury. **Dostosowanie środowiska pracy do możliwości świadczenia jej zdalnie wiąże się z kosztami, jest także dużym przedsięwzięciem**

**logistycznym.** Tymczasem w niektórych firmach duża część dokumentacji nadal prowadzona jest wyłącznie w formie papierowej, przez co praca spoza biura jest niemożliwa.

**Poza ograniczeniami technologicznymi po stronie samych pracodawców bariery technologiczne występują również po stronie pracowników.** Szczególnie osoby z kilkunasto- czy kilkudziesięcioletnim stażem pracy mogą mieć trudności związane z wprowadzaniem zmian, wdrażaniem innowacji i używaniem narzędzi cyfrowych.

## EWOLUCJA W PODEJŚCIU DO PRACY ZDALNEJ

Wraz z zaawansowaniem technologii, rozwojem oprogramowania oraz zwiększonymi możliwościami komunikacyjnymi firmy budowlane w ostatnich latach zaczęły dostrzegać korzyści związane z pracą zdalną. Sami pracownicy oraz kandydaci biorący udział w rekrutacjach do firm budowlanych zaczęli coraz silniej zabiegać o możliwość świadczenia pracy w trybie zdalnym. Odpowiadając na te potrzeby, pracodawcy zaczęli zmieniać stanowisko na bardziej elastyczne – pojawiły się możliwości świadczenia pracy w formie hybrydowej i/lub zdalnej.

Wprowadzenie pracy (częściowo lub całkowicie) zdalnej pozwala na zredukowanie w znacznym zakresie ilości podróży służbowych, szczególnie tych długodystansowych czy zagranicznych, ponieważ coraz więcej spotkań roboczych czy narad projektowych można zorganizować w firmie online. To z kolei bezpośrednio przekłada się na mniejsze koszty operacyjne dla firmy. Dzięki temu pracownicy mogą łatwiej osiągnąć równowagę pomiędzy życiem zawodowym i prywatnym. Elastyczny czas pracy umożliwia pracownikowi zarządzanie czasem w zależności od potrzeb, co z kolei może wpływać na zwiększenie zadowolenia z pracy i wzrost efektywności.

Wiele organizacji nadal podchodzi do pracy poza biurem/siedzibą firmy z dużym oporem i dozą nieufności, jednak

biorąc pod uwagę fakt, że w budownictwie mamy do czynienia z rynkiem pracownika, pracodawcy będą musieli bardziej uelastyczyć się w tym zakresie. Z perspektywy rekrutera należy odnotować, iż w trakcie prowadzonych rozmów rekrutacyjnych pytanie o możliwość pracy zdalnej pojawia się ze strony kandydatów w zdecydowanej większości wypadków (poza obszarem wykonawstwa, gdzie oczywiście praca związana jest z koniecznością fizycznej obecności na placu budowy).

## OCZEKIWANIA KANDYDATÓW

Wśród osób związanych zawodowo z branżą budowlaną są pewne grupy pracowników, dla których praca zdalna jest ważnym aspektem i nierzadko determinuje wybór

lityczną wiedzę techniczną oraz zaawansowane umiejętności obsługi oprogramowania do projektowania i analizy, mogą z powodzeniem świadczyć pracę w systemie pracy zdalnej i/lub hybrydowej. Oczywiście, konieczne jest zapewnienie przez pracodawcę wysokiej jakości sprzętu komputerowego oraz możliwości stałej komunikacji z zespołem na odległość, chociaż zwykle na tym stanowisku nie ma konieczności ciągłej obecności w biurze czy na placu budowy. Realnie patrząc, projektanci mogą wykonywać dokładnie taką samą pracę przy biurku firmowym, co we własnym domu lub dowolnym innym miejscu na świecie.

W przypadku ról sprzedażowych związanych z rozwojem biznesu firm budowlanych pracownicy zwracają uwagę na jeszcze

**Wprowadzenie pracy zdalnej pozwala na zredukowanie w znacznym zakresie ilości podróży służbowych, szczególnie tych długodystansowych czy zagranicznych. To z kolei przekłada się na mniejsze koszty operacyjne.**

przez nich konkretnej oferty pracy. Jest to połączone bezpośrednio ze specyfiką obowiązków związanych z danym stanowiskiem oraz trendami przychodzącymi do nas z zagranicy. **Najczęstszymi przyczynami, dla których pracownicy chcą pracować zdalnie, są: możliwość łączenia życia zawodowego z życiem prywatnym, zwiększenie efektywności i elastyczności pracy, redukcja czasu dojazdu do biura i kosztów transportu oraz zwiększenie komfortu pracy.**

inne aspekty, argumentując chęć świadczenia pracy w formie zdalnej. Głównym obszarem działalności osób pracujących na tych stanowiskach jest nawiązywanie i podtrzymywanie kontaktu z klientami. Wiąże się to bezpośrednio z częstymi wyjazdami na spotkania, a co za tym idzie – rzadką obecnością w domu. Planując czas pracy, część dni przeznaczają na spotkania stacjonarne, część zaś na spotkania zdalne lub pracę biurową. Biorąc pod

**Elastyczny czas pracy umożliwi pracownikowi zarządzanie czasem w zależności od potrzeb, co z kolei może wpływać na zwiększenie zadowolenia z pracy i wzrost efektywności.**

Największą wagę do elastyczności czasu i miejsca pracy przywiązują projektanci oraz osoby pracujące w takich obszarach, jak sprzedaż i business development w budownictwie. Projektanci, posiadający specja-

uwagę, że delegacje często stanowią 70% (i więcej) czasu pracy, pracownicy chcą pozostać 30% realizować zdalnie, aby przynajmniej w te dni zredukować czas dojazdu – w tym przypadku do biura/siedziby firmy.

Na atrakcyjność pracy zdalnej szczególnie uwagę zwracają również osoby pracujące w zespołach wspierających budowę. Są to zarówno działy ulokowane w centrali firmy, jak i w biurze budowy. W przypadku obowiązków związanych m.in. z analizą danych, przygotowaniem harmonogramów, budżetów, raportów czy zestawień kluczowe jest środowisko pracy sprzyjające koncentracji. Niejednokrotnie praca w biurze nie daje możliwości realizacji zadań w pełnym skupieniu. Dla wielu pracowników to właśnie praca zdalna w zaciszu domowym będzie rozwiązaniem pozwalającym na uzyskanie najwyższego poziomu efektywności i produktywności.

## PROPONOWANE ROZWIĄZANIA

Dla wielu firm budowanie relacji pomiędzy współpracownikami jest istotne, a wymiana informacji i doświadczeń często jest łatwiejsza w kontaktach face to face, więc pracodawcy przychylniej patrzą na pracę

pracownicy mogli spędzać w domu 3 dni w tygodniu (zamiast tylko 2 dni w weekend). W tym momencie nie jest to jeszcze zjawisko powszechne, natomiast coraz częściej menedżerowie firm rozważają taką możliwość, by zachęcić pracowników do świadczenia pracy poza ich stałym miejscem zamieszkania. W budownictwie takie rozwiązanie stosowane jest w przypadku stanowisk z obszarów m.in. finansów, planowania, zakupów czy administrowania kontraktem.

## ZALETY WDROŻENIA PRACY ZDALNEJ W BUDOWNICTWIE

Należy zwrócić uwagę, że dostosowywanie środowiska pracy, sposobu jej świadczenia oraz benefitów ma znaczenie nie tylko w kontekście obecnych pracowników firmy, ale także nowych. Prowadzenie procesów rekrutacyjnych w oparciu o dostępną wiedzę na temat oczekiwań kandydatów na rynku pozwala zwiększyć atrakcyjność danej oferty pracy. W wielu przypadkach

się oczekiwania pracowników i aktualne trendy.

W świecie biznesu zmiany często wprowadzane są pod wpływem oczekiwań młodych pokoleń, które z dużą determinacją zachęcają do wdrażania kolejnych innowacji. Niestety przez młodych ludzi branża budowlana nadal często uznawana jest za nieco przestarzałą i nieinnowacyjną. Coraz częściej, dzięki powszechnej cyfryzacji i możliwości pracy zdalnej, świetnie wykształceni polscy inżynierowie decydują się na realizację swojej ścieżki zawodowej poza granicami Polski. **Podążanie za ich oczekiwaniami może bezpośrednio przyczynić się do utrakcyjnienia branży i zatrzymania absolwentów kierunków technicznych w kraju.**

Zapotrzebowanie na wykwalifikowanych inżynierów w branży budowlanej (szczególnie w jej wąskich specjalizacjach) nadal utrzymuje się na wysokim poziomie. **Otwartość po stronie pracodawców na zatrudnianie pracowników w systemie pracy zdalnej umożliwiła pozyskiwanie kandydatów praktycznie z całego świata.** Dla firm może być to bardzo atrakcyjna alternatywa, gdy występują duże trudności w znalezieniu osoby o poszukiwanych umiejętnościach i kompetencjach, a koszty relokacji kandydata do świadczenia pracy w siedzibie firmy są bardzo wysokie.

## W konkurencyjnym otoczeniu rynkowym, jakim niewątpliwie jest branża budowlana, należy być szczególnie wyczulonym na zmieniające się oczekiwania pracowników i aktualne trendy.

zdalną świadczoną raczej w ograniczonym niż pełnym zakresie (np. 2–3 dni w tygodniu). Zazwyczaj jest to podejście rozumiane i popierane przez pracowników. Z jednej strony mogą oni korzystać z przywilejów pracy w systemie home office, a z drugiej czują się częścią zespołu i mogą wchodzić w interakcje z kolegami/koleżankami z firmy.

Dodatkowo coraz więcej firm wychodzi naprzeciw potrzebom swoich pracowników, umożliwiając pracę zdalną osobom wyjeżdżającym w stałe delegacje (np. na realizację kontraktu). W przypadku stanowisk, na których organizacja pracy to umożliwi, pracodawcy zaczynają proponować 1 dzień w tygodniu pracy w systemie home office, aby

**kandydaci są w stanie obniżyć swoje oczekiwania finansowe lub np. zrezygnować z wykorzystywania samochodu służbowego do celów prywatnych na rzecz możliwości świadczenia pracy zdalnie.** Z ekonomicznego punktu widzenia jest to sytuacja korzystna dla obu stron.

**Z drugiej strony niedostosowanie ofert pracy do aktualnych oczekiwań kandydatów na rynku pracy rodzi ryzyko, że pracownicy zatrudnieni w firmie zaczną rozglądać się za lepszymi warunkami pracy. Może to w konsekwencji doprowadzić do utraty utalentowanych i/lub kluczowych pracowników.** W konkurencyjnym otoczeniu rynkowym, jakim niewątpliwie jest branża budowlana, należy być szczególnie wyczulonym na zmieniające

## PODSUMOWANIE

Oczekiwania kandydatów na rynku pracy w każdym segmencie gospodarki ulegają ciągłym zmianom. Dostosowywanie do nich środowiska pracy jest niezbędnym elementem utrzymania efektywności i zadowolenia pracowników.

Zadowolony pracownik to przede wszystkim dobry pracownik, który czuje, że jego potrzeby są zauważane i wywołują adekwatne zmiany po stronie pracodawcy. Rolą pracodawców powinno być zawsze dostrzeganie oczekiwań i potrzeb pracowników, dialog i – wcześniej czy później – dostosowanie, w miarę możliwości i realiów panujących w danym segmencie rynku. ■



# 6. konferencja Nowe Oblicze BIM za nami



Podczas Nowego Oblicza BIM 2023 połączyły się 3 ogniwa branży budowlanej: biznes, najnowsza technologia i zarządzanie. Wygłoszonych zostało 13 prelekcji przez wybitnych specjalistów z Polski i zagranicy. Ponad 400 osób reprezentujących m.in. firmy projektowe, wykonawcze, zarządzające nieruchomościami, a także środowisko akademickie spotkało się w jednym miejscu.

**G**oście dojechali do największej polskiej sali premierowej w Multikinie w Złoty Tarasach 22 listopada 2023 r. Wykład otwierający konferencję Nowe Oblicze BIM wygłosił znakomity duet z Proptech Foundation. Michał Kozłowski wraz z Bartoszem Dobrowolskim zwrócili uwagę na transformacyjną rolę zrównoważonego rozwoju w branży CRE. W konceptualną podróż po modelach językowych LLM na przykładach #ChatGPT oraz #MidJourney zabrał uczestników prof. Neil Leach z Uniwersytetu Harvarda. Ostatnią prezentację w I bloku konferencyjnym na temat zalet wdrażania zintegrowanego projektowania wielobranżowego już na etapie koncepcji wygłosił Paweł Chudzik z Buro Happold.

Po przerwie kawowej Piotr Bartkiewicz z Go4Energy przedstawił jedno z najważniejszych zagadnień dla przyszłości budownictwa – Digital Twin, czyli tzw. bliźniaka cyfrowego. Podczas prelekcji skupił się na tym, jak przetwarzane dane są w stanie wspomagać procesy eksploatacyjne budynków zrównoważonych. Następnie Rick Klooster, założyciel firmy Future Insight z Niderlandów, przedstawił system Clearly.BIM do sprawdzania zgodności projektów budowlanych na przykładzie

## Agata Ceglińska

WSC

wdrożeń dla Ministerstwa Gospodarki i Komunikacji Estonii i Finlandii.

Jak automatyzacja może pomóc w dodawaniu wartości do projektowanej architektury? Na to pytanie odpowiedział Eugenio Fontan z Enzyme z Hong Kongu, opowiadając o roli danych w zrównoważonym projektowaniu. Blok II zamknął duet z Buro Happold Polska – Mirette Khorshed i Wiktor Kowalski. Przybliżyli oni specyfikę szacowania śladu węglowego budynków na różnych etapach procesu projektowego, z wykorzystaniem narzędzi BIM.

Po przerwie swoją prelekcję wygłosił kolejny gość specjalny – Marcin Kosicki z pracowni Foster + Partners. Omówił na przykładzie wybranych projektów wpływ nowych technologii na projektowanie oraz zastosowanie w pracowni nowatorskich narzędzi cyfrowych. Wojciech Stolarski z firmy Geotronics Dystrybucja przedstawił warianty pozyskiwania chmur punktów, a następnie zaprosił na scenę osobę, z którą animował widownię podczas wykonywania skaningu 3D. Ostatni wykład w bloku III wygłosili Tomasz Pałka i Jacek Chochorowski z firmy DigitalBuildingData

oraz BIM Monuments, którzy wprowadzili widzów w świat BIMx i jego możliwości wizualizacji projektu w komunikacji między uczestnikami procesu budowlanego.

Ostatnią część konferencji otworzył Johannes Ris ze szwedzkiej firmy Byggstyrning. Wy tłumaczył działanie pionierskiego, wielokrotnie nagradzanego projektu budowlanego w kraju wikingów, który udało się zrealizować z minimalnym wykorzystaniem dokumentacji analogowej. Zakończono go przed terminem, mieszcząc się w planowanym budżecie.

Z kolei Robert Wojtaś reprezentujący Muzeum Historii Polski i firmę ThinkProject omówił doświadczenia związane z wdrożeniem i wykorzystaniem elektronicznego obiegu dokumentów podczas budowy MHP. Ostatnią prelekcję poprowadził architekt Paweł Przybyłowicz. Była ona poświęcona zapewnieniu zgodności projektów z przepisami oraz innymi warunkowaniami poprzez automatyczne sprawdzanie modeli. Jest to rzadko poruszany temat i jednocześnie jeden z najlepszych sposobów wykorzystania BIM.

Organizatorzy dziękują za wspaniałe prelekcje, poświęcony czas i wartościowe rozmowy, a także zapraszają na kolejną edycję Nowego Oblicza BIM. ■



# Kto może obsługiwać wózki jezdniowe z napędem silnikowym

Wózki jezdniowe z napędem silnikowym należą do grupy urządzeń technicznych, które są poddawane znacznym obciążeniom, często w skrajnych warunkach środowiskowych. Intensywne warunki pracy wózków mogą być przyczyną wielu potencjalnie niebezpiecznych sytuacji. W takich przypadkach bardzo istotnym czynnikiem, który bezpośrednio decyduje o bezpiecznym użytkowaniu wózków, jest ich eksploatacja zgodnie z przeznaczeniem przez osoby posiadające potwierdzone kwalifikacje.



## **Katarzyna Ignaczak**

specjalista ds. wsparcia dozoru technicznego  
Urząd Dozoru Technicznego,  
Oddział w Łodzi



## **Krzysztof Dębski**

ekspert urządzeń transportu bliskiego  
Urząd Dozoru Technicznego,  
Oddział w Łodzi

**P**opularność zawodu operatora wózków jezdniowych nie maleje. Co więcej, firmy wciąż borykają się ze znacznymi brakami kadrowymi. Niedobór wykwalifikowanych operatorów, a także zmieniające się w ostatnich latach regulacje prawne w zakresie wydawania upraw-

nień do obsługi wózków jezdniowych z napędem silnikowym powodują nieustanne zaangażowanie Urzędu Dozoru Technicznego oraz wzrost podejmowanych przez niego działań w obszarze poprawy bezpieczeństwa podczas eksploatacji tych urządzeń. Wciąż dostrzegamy, że wprowadzone w przepi-

sach zmiany, nowelizacje oraz okresy przejściowe mogą być niezrozumiałe zarówno dla wielu przedsiębiorców, jak i samych operatorów. Zaczniemy zatem od tematu uzyskiwania uprawnień w zakresie obsługi wózków jezdniowych z napędem silnikowym.

## **PODZIAŁ WÓZKÓW JEZDNIOWYCH Z NAPĘDEM SILNIKOWYM**

### **Wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia**

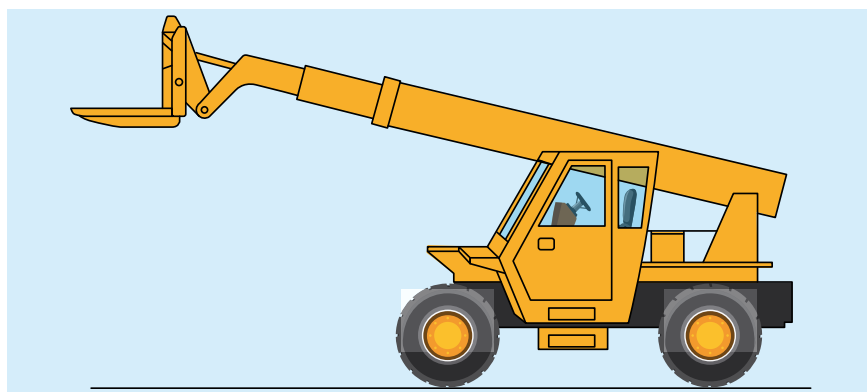
Wózek podnośnikowy to wózek z przyczepioną platformą, widłami lub innymi

urządzeniami do manipulowania ładunkami, przystosowany do podnoszenia ładunku paletyzowanego lub nie na wysokość umożliwiającą jego składowanie i pobieranie, a także układanie w gniazdach i podejmowanie z nich.

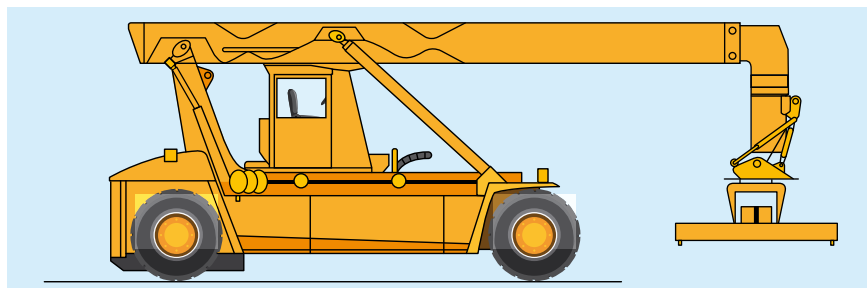
Należy zaznaczyć, że **dozorowi technicznemu podlegają wyłącznie wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia**. Przez napęd mechaniczny podnoszenia należy rozumieć wszelkie rodzaje napędu (np. spalinowy, elektryczny, hydrauliczny) niewymagające bezpośredniego działania siły mięśni podczas wykonywania czynności podnoszenia ładunku.

Przykładowe odmiany konstrukcyjne wózków jezdniowych podnośnikowych z mechanicznym napędem podnoszenia, z podziałem na konieczność uzyskania stosownych uprawnień przez operatora:

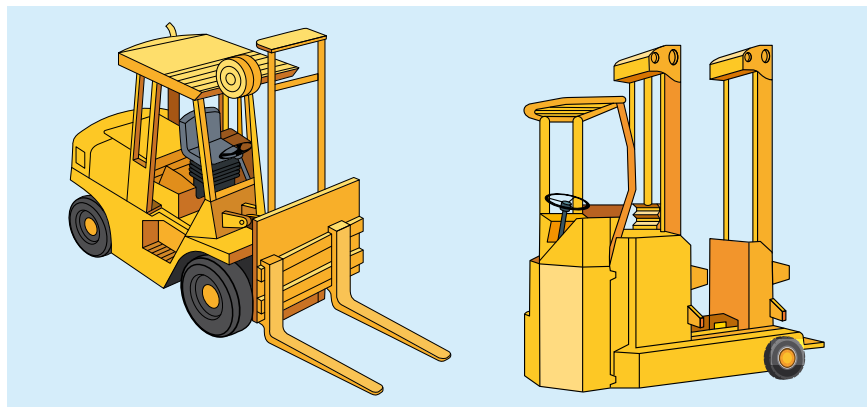
- wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia, z wysięgnikiem oraz wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia, z osobą obsługującą podnoszoną wraz z ładunkiem – ta kategoria uprawnia również do obsługi wszystkich pozostałych wózków jezdniowych z mechanicznym napędem podnoszenia;
- wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia, z wyłączeniem wózków z wysięgnikiem oraz wózków z osobą obsługującą podnoszoną wraz z ładunkiem.



Rys. 2. Wózek jezdniowy podnośnikowy z mechanicznym napędem podnoszenia, ze zmiennym wysięgiem (tzw. variable-reach truck) z wyposażeniem wymiennym w postaci widel



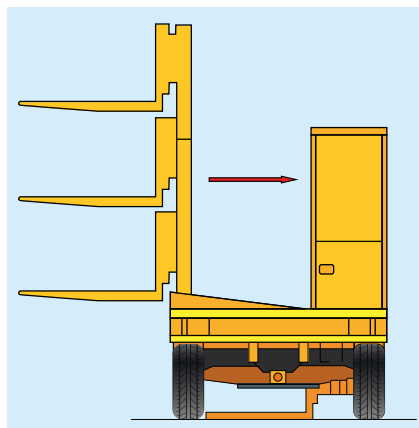
Rys. 3. Wózek jezdniowy podnośnikowy do manipulowania kontenerami, tzw. container handler



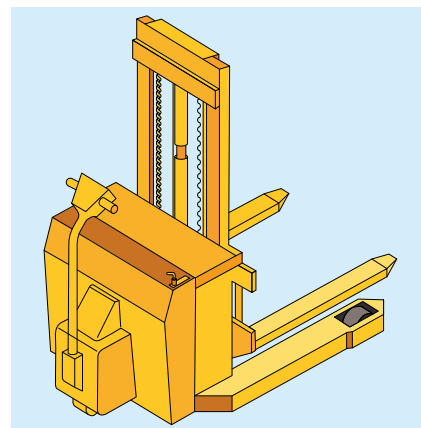
Rys. 4. Wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia, w tym wózek wysokiego składu, tzw. reach truck



Rys. 1. Wózek jezdniowy podnośnikowy z mechanicznym napędem podnoszenia, z operatorem podnoszoną wraz z ładunkiem

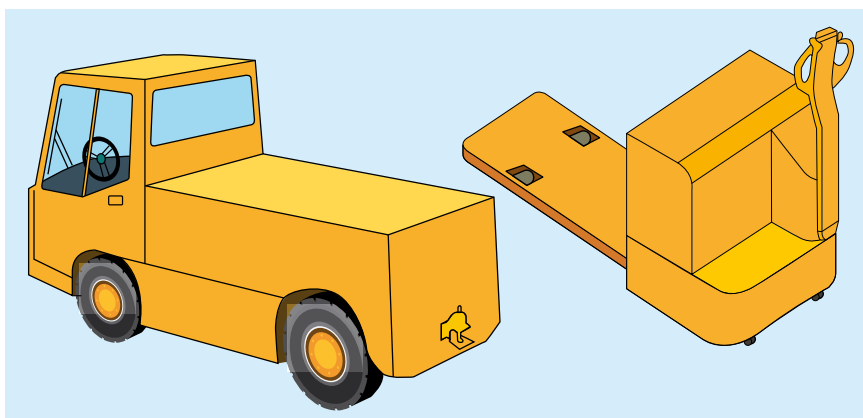


Rys. 5. Wózek jezdniowy podnośnikowy boczny



Rys. 6. Wózek jezdniowy podnośnikowy prowadzony



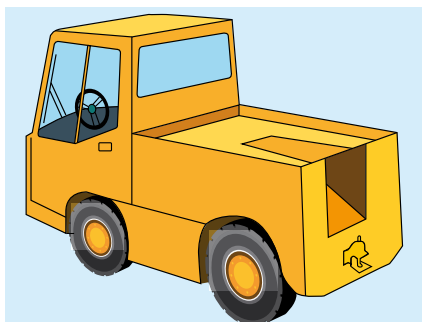


Rys. 7. Wózki jezdniowe platformowe

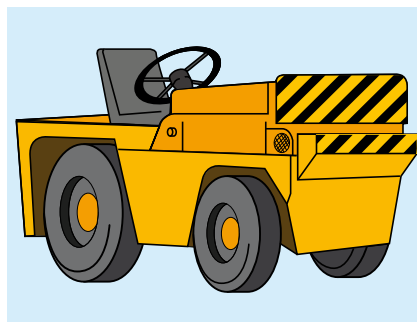
**Wózki jezdniowe inne niż wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia**

Do grupy wózków jezdniowych, które nie podlegają dozorowi technicznemu, należą wózki jezdniowe inne niż wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia. Są to:

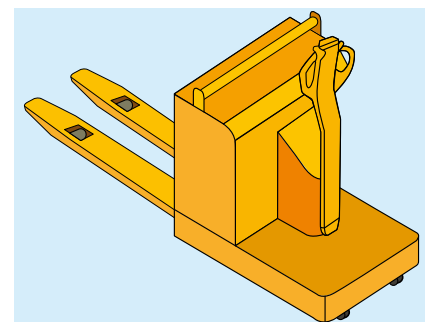
- wózki jezdniowe, które nie wykonują czynności podnoszenia ładunku;
- wózki jezdniowe podnośnikowe z ręcznym napędem podnoszenia.



Rys. 8. Wózek jezdniowy ciągnikowy



Rys. 9. Wózek jezdniowy pchający



Rys. 10. Wózek jezdniowy unoszący

Tab. 1. Wykaz różnic w zapisach dotyczących wymagań, jakie powinni spełniać operatorzy wózków jezdniowych z napędem silnikowym

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 15 grudnia 2017 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym [2]	Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 8 października 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym [1]. Obowiązuje od 15 października 2019 r.
<p>„§ 4</p> <p>ust. 1. Do obsługi wózków jezdniowych podnośnikowych z mechanicznym napędem podnoszenia dopuszcza się osobę, która ukończyła 18 lat i posiada zaświadczenie kwalifikacyjne do obsługi wózków jezdniowych uzyskane na podstawie przepisów dotyczących trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych.</p>	<p>„§ 4</p> <p>ust. 1. Do obsługi wózków jezdniowych podnośnikowych z mechanicznym napędem podnoszenia dopuszcza się osobę, która ukończyła 18 lat i posiada:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) zaświadczenie kwalifikacyjne do obsługi wózków jezdniowych uzyskane na podstawie przepisów w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych oraz sposobu i trybu przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych lub</li> <li>2) uprawnienia maszynisty ciężkich maszyn budowlanych i drogowych, lub książkę operatora maszyn roboczych z wpisem w zakresie obsługi wózków podnośnikowych.</li> </ol>
<p>ust. 2. Do obsługi wózków jezdniowych, innych niż wymienione w ust. 1, dopuszcza się osobę, która:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ukończyła 18 lat i posiada zaświadczenie ukończenia odpowiedniego szkolenia potwierdzającego nabyte umiejętności zgodnie z programami opracowanymi lub zatwierdzonymi przez Urząd Dozoru Technicznego lub</li> </ol>	<p>ust. 2. Do obsługi wózków jezdniowych, innych niż wymienione w ust. 1, dopuszcza się osobę, która ukończyła 18 lat i:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) posiada zaświadczenie ukończenia odpowiedniego do rodzaju wózka jezdniowego szkolenia, potwierdzającego nabyte umiejętności, zgodnie z programami opracowanymi lub zatwierdzonymi:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a) przez Urząd Dozoru Technicznego lub</li> <li>b) do dnia 1 stycznia 2011 r. przez Ośrodek Doskonalenia Kadr w Mysłowicach, lub</li> </ol> </li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2) posiada dokumenty stwierdzające uprawnienie do kierowania pojazdami silnikowymi lub zespołami składającymi się z pojazdu silnikowego i przyczepy lub naczepy, uzyskane na podstawie przepisów w sprawie wydawania dokumentów stwierdzających uprawnienia do kierowania pojazdami, lub</li> <li>3) spełnia warunki, o których mowa w ust. 1”.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) posiada dokument stwierdzający uprawnienie do kierowania pojazdami silnikowymi lub zespołami składającymi się z pojazdu silnikowego i przyczepy lub naczepy, uzyskane na podstawie przepisów w sprawie wydawania dokumentów stwierdzających uprawnienia do kierowania pojazdami, lub</li> <li>3) spełnia warunki, o których mowa w ust. 1”.</li> </ol>

Rys. archiwum UDT

Przykładowe odmiany konstrukcyjne wózków jezdniowych przedstawiono na rys. 7–10.

## JAKIE WYMAGANIA SĄ STAWIANE OPERATOROWI

Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 8 października 2019 r. [1] wprowadziło zmiany w rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 15 grudnia 2017 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym [2]. Nowelizacja miała na celu rozwiązanie niejasności przepisów w obszarze wymagań, jakie powinni spełniać operatorzy obsługujący wózki jezdniowe z napędem silnikowym. Co się zatem zmieniło?

Zmianie uległ § 4 ust. 1 i 2 (tab. 1). Wprowadzone zmiany dotyczyły wymagań, jakie powinni spełniać operatorzy wózków jezdniowych z napędem silnikowym.

Wymagania polegają głównie na konieczności uzyskania przez pracowników zaświadczenia kwalifikacyjnego w jednej z trzech jednostek dozoru technicznego (UDT, TDT lub WDT), zgodnie z trybem określonym w rozporządzeniu Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych [3].

W celu łagodnego przejścia przedsiębiorców na nowe warunki i wymagania<sup>1</sup> wydłużono terminy ważności imiennych zezwoleń:

- wystawione do 31 grudnia 2004 r. zachowują ważność nie dłużej niż do 31 grudnia 2023 r.,
- wystawione do 31 grudnia 2014 r. zachowują ważność nie dłużej niż do 31 grudnia 2026 r.,
- wystawione od 1 stycznia 2015 r. zachowują ważność nie dłużej niż do 31 grudnia 2027 r.

Na temat wymienionych wyżej imiennych zezwoleń mowa jest w przepisach:

- § 4 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 maja 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym [4]

oraz

- § 18 Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 15 grudnia 2017 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym [5].

**Uwzględniając terminy ważności imiennych zezwoleń i pozostałych warunków: od 1 stycznia 2028 r. wszyscy operatorzy wózków widłowych powinni mieć ujednocnione kwalifikacje zgodnie z tab. 1.**

## ZMIANY DLA OPERATORÓW POSIADAJĄCYCH ZAŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE WYDANE PRZEZ UDT

Od 1 stycznia 2019 r. obowiązują zmiany w ustawie o dozorcze technicznym dotyczące sprawdzania kwalifikacji i wydawania zaświadczeń kwalifikacyjnych.

Zgodnie z brzmieniem art. 3 ustawy [6] zaświadczenia kwalifikacyjne wydane przed 1 czerwca 2019 r. zachowywały ważność przez okres 5 lat w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, tj. do 1 stycznia 2024 r. **ustawodawca przewiduje możliwość przedłużenia okresu ważności zaświadczenia kwalifikacyjnego.**

Przedłużenie następuje na wniosek osoby zainteresowanej, która pod rygorem odpowiedzialności karnej składa oświadczenie o wykonywaniu czynności operatora wózka przez co najmniej 3 lata w okresie ostatnich 5 lat ważności zaświadczenia. Należy jednak pamiętać, aby wniosek złożony był nie później niż w terminie 3 miesięcy przed dniem okresu ważności tego zaświadczenia.

Oznacza to, że dla operatorów i konserwatorów posiadających uprawnienia bezterminowe termin na złożenie wniosków o przedłużenie okresu ważności zaświadczenia kwalifikacyjnego upłynął 2 października 2023 r. W związku z powyższym, chcąc uzyskać ponownie zaświadczenie kwalifikacyjne, należy przystąpić do egzaminu kwalifikacyjnego.

## KROK PO KROKU DO UZYSKANIA ZAŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNEGO

Zarówno operatorów posiadających imienne zezwolenia, którzy zobligowani są do uzupełnienia kwalifikacji w okresach przejściowych, jak i osoby dopiero podejmujące pracę na stanowisku operatora wózka czeka **sprawdzenie przed komisją UDT umiejętności praktycznego wykonywania czynności oraz znajomości warunków technicznych dozoru technicznego, norm i przepisów prawnych w zakresie obsługi wózków jezdniowych podnośnikowych.**

Należy przypomnieć, że Urząd Dozoru Technicznego sprawdza kwalifikacje osób zgodnie z Ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym [6] oraz Rozporządzeniem Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych oraz sposobu i trybu przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych [3].

Rozporządzenie [3] **określa sposób oraz tryb sprawdzania kwalifikacji, a w załącznikach znajdują się wzory wniosków zarówno o sprawdzenie kwalifikacji, jak i przedłużenie okresu ważności zaświadczenia kwalifikacyjnego.** Określono w nim również rodzaje urządzeń, przy których obsłudze i konserwacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji potwierdzonych zaświadczeniem kwalifikacyjnym, oraz okresy ich ważności

<sup>1</sup> Wymagania polegają głównie na konieczności uzyskania przez pracowników zaświadczenia kwalifikacyjnego w jednej z trzech jednostek dozoru technicznego (UDT, TDT lub WDT), zgodnie z trybem określonym w Rozporządzeniu Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych [3].

(w przypadku wózków odpowiednio 5 i 10 lat).

UDT przeprowadza sprawdzenie kwalifikacji na wniosek osoby zainteresowanej. Zgodnie z zapisami ustawy o dozorze technicznym [6] za postę-

Egzamin w zakresie obsługi wózków jezdniowych podnośnikowych z mechanicznym napędem podnoszenia składa się z dwóch części – teoretycznej i praktycznej.

#### **Egzamin pisemny w formie testu**

z wiedzy teoretycznej w zakresie określonym w art. 22 ust. 2 Ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym [6] zawiera 15 pytań. Udzielenie co najmniej 11 poprawnych odpowiedzi zalicza egzamin teoretyczny (czas trwania: 30 min).

**Egzamin praktyczny**<sup>2</sup> polega na sprawdzeniu umiejętności w zakresie obsługi wózków. Część praktyczną, o której mowa w ust. 3 pkt 2 ww. ustawy, przeprowadza się w warunkach zapewniających bezpieczeństwo, przy uwzględnieniu stopnia zagrożenia związanego z obsługą urządzenia technicznego.

#### **Część pierwsza egzaminu**

**praktycznego** polega na zaprezentowaniu na urządzeniu lub przy nim w sposób bezpieczny jednej czynności z zakresu obsługi technicznej codziennej (OTC) wskazanej przez komisję, zgodnej z typem urządzenia. Niezaliczenie OTC kończy część praktyczną egzaminu wynikiem negatywnym.

**Część druga egzaminu praktycznego** obejmuje zadania praktyczne, podczas których komisja egzaminacyjna ocenia prawidłowość wykonywanych manewrów i czynności związanych z praktyczną obsługą urządzenia. Niewykonanie tego zadania kończy część praktyczną egzaminu wynikiem negatywnym.

Komisja kwalifikacyjna informuje osobę zainteresowaną o wyniku egzaminu bezpośrednio po egzaminie. Pozytywne wyniki testu i egzaminu praktycznego są podstawą do wydania zaświadczenia kwalifikacyjnego przez organ właściwej jednostki dozoru technicznego.

powanie kwalifikacyjne pobierana jest opłata w wysokości 3,75% kwoty przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej, która obowiązuje w dniu złożenia wniosku i wynosi 237,98 zł (stan na 9 lutego 2023 r.). Komisja kwalifikacyjna w składzie co najmniej dwuosobowym, po sprawdzeniu kompletności wniosku, powiadamia kandydata o wyznaczonym terminie egzaminu, który nie może przekroczyć 30 dni roboczych. Należy podkreślić, że zapis w rozporządzeniu [3] **umożliwia kandydatowi wniesienie o kolejny termin lub zwrot wniesionej opłaty pod warunkiem, że uczyni to najpóźniej na 3 dni robocze przed wyznaczoną datą egzaminu.** Wnioskodawca zostaje poinformowany o tematyce egzaminu oraz wytycznych dotyczących sposobu przeprowadzania jego części praktycznej.

## PODSUMOWANIE

Dzięki zmianom wprowadzonym przez przepisy Rozporządzenia Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 8 października 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym [1] ujednoczone zostały wymagania dla pracodawców i operatorów oraz podany został harmonogram wygaszania ważności imiennych zezwoleń wystawianych przez pracodawców.

Nowelizacja ustawy o dozorze technicznym wprowadza wysokość opłaty za egzamin, a Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych oraz sposobu i trybu przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych (poz. 1008) [3] wprowadza m.in. terminowość wydawanych przez UDT zaświadczeń.

Zaświadczenia kwalifikacyjne dla operatorów wydawane są na czas okreś-

lony nie krótszy niż 5 lat na wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia, z wysięgnikiem oraz na wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia, z osobą obsługującą podnoszoną wraz z ładunkiem oraz nie dłuższy niż 10 lat na wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia, z wyłączeniem wózków z wysięgnikiem oraz wózków z osobą obsługującą podnoszoną wraz z ładunkiem. ■

## Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym (Dz.U. z 2019 r. poz. 1948).
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 15 grudnia 2017 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym (Dz.U. z 2018 r. poz. 47).
3. Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych oraz sposobu i trybu przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1008).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 maja 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym (Dz.U. z 2002 r. nr 70 poz. 650).
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 15 grudnia 2017 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym (Dz.U. z 2018 r. poz. 47).
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. z 2000 r. nr 122 poz. 1321).

<sup>2</sup> Część praktyczną egzaminu uznaje się za zakończoną pozytywnie po uzyskaniu pozytywnego wyniku z obu niżej wymienionych części składowych.



# Konferencja BIM4industry 2023



Niewiele jest w Polsce takich wydarzeń, które dawałyby odbiorcy możliwość tak szerokiego spojrzenia na działania różnych podmiotów zaangażowanych w proces budowlany: przedstawiciele administracji państwowej, inwestorów, projektantów i wykonawców, jak konferencja BIM4industry.

Organizatorzy wydarzenia za jeden z głównych celów postawili sobie popularyzację metodyki BIM wśród przedstawicieli jednostek przemysłowych. Jak słusznie zauważyła Katarzyna Orlińska-Dejer, prezes Stowarzyszenia Klaster Technologii Informatycznych w Budownictwie (BIM Klaster), otwierając wydarzenie: *Każda fabryka przyszłości, obok wyposażenia jej w nowoczesne linie produkcyjne, powinna być zaprojektowana, wybudowana, zarządzana i modernizowana z wykorzystaniem najnowocześniejszych technologii i metodyk. I tu właśnie wchodzi BIM.*

Ponad 200 uczestników w trakcie 11 prelekcji przyjrzało się, jak wygląda

## Katarzyna Orlińska-Dejer prezes zarządu BIM Klaster

czwarta rewolucja przemysłowa w budownictwie i jakie korzyści dla branży przemysłowej niesie metodyka BIM.

Tegoroczną edycję wydarzenia rozpoczęły wystąpienia Grzegorza Polaka i Jarosława Sosnowskiego, przedstawiciele Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, którzy podczas swoich prezentacji przedstawili działania związane z cyfryzacją procesu budowlanego zrealizowane i realizowane przez GUNB oraz dotychczasowe miejsce GINB jako przewodniczącej Grupy

Roboczej ds. BIM przy Ministrze Rozwoju i Technologii. Blok pierwszy zakończyła prezentacja Daniela Kesslera z Krakowskiego Parku Technologicznego i Katarzyny Orlińskiej-Dejer z BIM Klaster, którzy omówili rolę hub4industry EDIH oraz formy wsparcia dla MŚP w procesie ewolucji do firm przyszłości.

Prezentacje bloku drugiego miały praktyczny wymiar i opierały się na doświadczeniach z realnych, rodzimych i zagranicznych projektów, w których zastosowano metodykę BIM, otwarte formaty wymiany danych oraz rozwiązania usprawniające obieg informacji w procesie inwestycyjno-budowlanym. Prelegenci mówili o tym, jakie problemy pozwalają one rozwiązać i jakie nowe możliwości stworzyć.

Blok trzeci dedykowany był takim tematom jak: cyfryzacja Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie od etapu budowy do aktualnej eksploatacji, wykorzystanie procesów opartych na BIM u producenta materiałów budowlanych oraz co zyskują poszczególne działy firmy dzięki lepszej wymianie. Ostatnim zagadnieniem poruszonym podczas konferencji BIM4industry były wybrane aspekty prawne cyfrowych narzędzi do modelowania informacji o budynku (BIM).

To był niezwykle intensywny dzień, podczas którego można było wysłuchać wielu praktycznych i inspirujących wystąpień. Cieszy fakt, że przykładów z rodzimego rynku z roku na rok jest coraz więcej. Cieszy także, że do grona uczestników wydarzenia dołączają przedstawiciele kolejnych firm. Organizatorzy dziękują prelegentom, uczestnikom i partnerom. Więcej na: [www.bim4industry.pl](http://www.bim4industry.pl). ■



# Kalendarium

**7.11.2023**  
zostało  
opublikowane

**Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 27 października 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2023 r. poz. 2405)**

Zmiany w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1679) dotyczą:

- części opisowej projektu zagospodarowania działki lub terenu – doprecyzowano, że do powierzchni zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych (oprócz tarasów naziemnych i podpartych słupami, gzymsów i balkonów) nie wlicza się także loggii;
  - części opisowej projektu architektoniczno-budowlanego – dodano przepis, zgodnie z którym powierzchnię całkowitą budynku należy pomniejszyć o powierzchnię tarasów, balkonów i loggii;
  - części opisowej projektu technicznego – nałożono wymóg sporządzenia analizy w zakresie rozwiązań technicznych i materiałowych mających na celu spełnienie wymagań akustycznych wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022 r. poz. 1225). Analiza będzie konieczna w przypadku sporządzania projektu budynku mieszkalnego jednorodzinnego z dwoma lokalami, budynku mieszkalnego jednorodzinnego w zabudowie szeregowej lub bliźniaczej lub budynku mieszkalnego wielorodzinnego.
- Rozporządzenie wejdzie w życie **1 kwietnia 2024 r.**

**8.11.2023**  
zostało  
opublikowane

**Obwieszczenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 19 października 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w sprawie dotacji celowej na prace konserwatorskie lub restauratorskie przy zabytku wpisanym na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz prace konserwatorskie, restauratorskie i roboty budowlane przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków (Dz.U. z 2023 r. poz. 2425)**

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 16 sierpnia 2017 r. w sprawie dotacji celowej na prace konserwatorskie lub restauratorskie przy zabytku wpisanym na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz prace konserwatorskie, restauratorskie i roboty budowlane przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków.

**9.11.2023**  
zostało  
opublikowane

**Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 27 października 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2023 r. poz. 2442)**

Rozporządzeniem znowelizowano Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022 r. poz. 1225).

Zmieniono wymagania dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Do najważniejszych regulacji w tym zakresie należy zaliczyć:

- obowiązek zachowania odległości 5 m od granicy działki w przypadku budynku wielorodzinnego o wysokości ponad 4 kondygnacje nadziemne (dotyczy to zarówno budynków zwróconych w stronę granicy działki ścianą z oknami i drzwiami, jak i bez okien i drzwi). Odległość ta nie będzie obowiązywała, gdy sąsiednia działka jest działką drogową lub publicznie dostępnym placem. Ponadto odległość od granicy działki budowlanej w przypadku takiego budynku nie może być mniejsza niż 3 m do balkonu;
  - obowiązek oddzielenia balkonów sąsiednich lokali mieszkalnych znajdujących się na jednej płycie balkonowej oraz loggii w sposób zapewniający komfort użytkownika i minimalną przepuszczalność światła;
  - wprowadzenie obowiązku wykonania pomieszczenia gospodarczego o powierzchni min. 15 m<sup>2</sup> na potrzeby przechowywania rowerów i wózków dziecięcych;
  - zapewnienie odrębnego pomieszczenia gospodarczego (budynku gospodarczego, wiaty albo altany) przeznaczanego do przechowywania rowerów i wózków;
  - zmianę regulacji w zakresie placów zabaw dla dzieci i miejsc rekreacyjnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych. Wprowadzono obowiązek urządzenia placu zabaw w przypadku, gdy liczba mieszkań w danej inwestycji przekracza 20. Wyjątek stanowić będzie sytuacja, w której w odległości do 750 m od takiej inwestycji istnieje plac zabaw ogólnodostępny. Określono też wymagania dotyczące m.in. ogrodzeń i powierzchni placów zabaw.
- Pozostałe istotne zmiany dotyczą:
- wprowadzenia definicji publicznie dostępnego placu;
  - obowiązku sytuowania budynków magazynowych o powierzchni ponad 1000 m<sup>2</sup> w odległości nie mniejszej niż 30 m od ściany innego istniejącego lub projektowanego budynku mieszkalnego albo budynku zamieszkania zbiorowego na działce sąsiedniej;

- wprowadzenia ograniczenia co do liczby stanowisk postojowych dla samochodów, z których korzystają osoby niepełnosprawne;
  - wprowadzenia obowiązku zachowania co najmniej 25 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej dla lokalu użytkowego w nowo projektowanych budynkach. Budowa lokali o powierzchni mniejszej będzie dopuszczalna pod warunkiem, że jest on usytuowany na pierwszej lub drugiej kondygnacji naziemnej i ma bezpośredni dostęp z zewnątrz budynku;
  - zmiany wymagań w zakresie izolacyjności akustycznej drzwi wejściowych do mieszkania z klatki schodowej lub korytarza komunikacji ogólnej w budynkach mieszkalnych, budynkach zamieszkania zbiorowego i budynkach użyteczności publicznej. Izolacyjność akustyczna takich drzwi ma wynosić przynajmniej 37 dB;
  - doprecyzowania minimalnych wymagań dotyczących izolacyjności akustycznej lokali, w tym w odniesieniu do przegród i stropów pomiędzy lokalami. Ściany wewnętrzne i stropy oddzielające lokale mieszkalne w budynku mieszkalnym jednorodzinny będą musiały spełniać wymagania akustyczne jak dla przegród między lokalami mieszkalnymi w budynku wielorodzinnym;
  - obowiązku wydzielenia odrębnego miejsca przeznaczonego do karmienia i przewijania dzieci w pomieszczeniach gastronomicznych, handlowych i usługowych o powierzchni ponad 1000 m<sup>2</sup>, a także na stacjach paliw o powierzchni użytkowej ponad 100 m<sup>2</sup>.
- Rozporządzenie wejdzie w życie **1 kwietnia 2024 r.**

**16.11.2023**  
zostało  
opublikowane

**Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 października 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2023 r. poz. 2496)**

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

**20.11.2023**  
zostało  
opublikowane

**Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 października 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (Dz.U. z 2023 r. poz. 2505).**

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o postępowaniu egzekucyjnym w administracji.

**25.11.2023**  
weszło w życie



**Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. z 2023 r. poz. 2453)**

Zmiana dotyczy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1744 ze zm.).

Wyłączony został obowiązek stosowania, w odniesieniu do skrzyżowań wielopoziomowych, wymogów w zakresie zachowania odpowiedniego kąta skrzyżowania osi drogi (pasa ruchu) z osią toru linii kolejowej lub bocznic kolejowej. Zmiana ta powoduje, że przy projektowaniu i budowie linii kolejowych w nowych lokalizacjach nie będzie konieczna przebudowa drogi istniejącej lub uzyskiwanie odstępstwa.

**28.11.2023**  
weszło w życie



**Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 13 listopada 2023 r. w sprawie wzoru formularza pisma dotyczącego aktu planowania przestrzennego (Dz.U. z 2023 r. poz. 2509)**

Rozporządzenie określa wzór formularza, na którym składa się:

- wniosek do projektu aktu planowania przestrzennego,
- uwagę w toku konsultacji społecznych,
- wniosek o sporządzenie lub zmianę aktu planowania przestrzennego.

Formularz może być składany w formie papierowej, a także elektronicznej.

Opracowała **Aneta Malan-Wijata**



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

Lp.	Numer referencyjny i tytuł normy	Numer referencyjny normy zastępowanej*	Data publikacji	KT**
1	<b>PN-EN ISO 22097:2023-11</b> wersja angielska Izolacja cieplna budynków – Wyroby do izolacji z powierzchnią refleksyjną – Określanie cieplnych właściwości użytkowych	PN-EN 16012+A1:2015-04	09-11-2023	179
2	<b>PN-EN 16863:2023-11</b> wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej budynków – Wyroby izolacyjne z powierzchnią refleksyjną (RI) produkowane fabrycznie – Specyfikacja	-	16-11-2023	211
3	<b>PN-EN 12354-5:2023-11</b> wersja angielska Akustyka budowlana – Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości akustycznych elementów – Część 5: Poziomy hałas pochodzący od wyposażenia technicznego	PN-EN 12354-5:2009	29-11-2023	253
4	<b>PN-EN ISO 10052:2021-12</b> wersja polska Akustyka – Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków powietrznych i uderzeniowych oraz hałasu od urządzeń wyposażenia technicznego – Metoda uproszczona	PN-EN ISO 10052:2007	20-11-2023	253
5	<b>PN-EN ISO 17892-12:2018-08</b> wersja polska Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 12: Oznaczanie granic płynności i plastyczności	-	20-11-2023	254
6	<b>PN-EN ISO 22475-1:2022-04/Ap1:2023-11</b> wersja angielska Rozpoznanie i badania geotechniczne – Metody poboru prób i pomiarów wód podziemnych – Część 1: Zasady techniczne poboru prób gruntów, skał i wód podziemnych	-	13-11-2023	254
7	<b>PN-EN 12350-7:2019-08/AC:2022-03</b> wersja polska Badania mieszanki betonowej – Część 7: Zawartość powietrza – Metody ciśnieniowe	-	08-11-2023	274
8	<b>PN-EN 12350-8:2019-08</b> wersja polska Badania mieszanki betonowej – Część 8: Beton samozagęszczalny – Badanie konsystencji metodą rozpląwu stożka	PN-EN 12350-8:2012	24-11-2023	274
9	<b>PN-EN 15942:2022-04</b> wersja polska Zrównoważenie obiektów budowlanych – Środowiskowe deklaracje wyrobu – Format komunikatu między przedsiębiorstwami	PN-EN 15942:2012	24-11-2023	307

\* 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 czytelnich 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

REKLAMA



**Polskie Stowarzyszenie  
"Dachy Zielone" zaprasza  
18 – 19 kwietnia 2024**

**Międzynarodowa konferencja  
Zazielenianie współczesnych miast**

*Stan obecny, problemy i możliwości wdrażania Zielonej Infrastruktury  
we współczesnych miastach ze szczególnym uwzględnieniem  
zielonych dachów i żyjących ścian*

Miejsce: **Hotel Sound Garden w Warszawie i on-line**  
Rejestracja na: <https://gmc.psdz.pl/pl/rejestracja/>



Patronat medialny nad konferencją **Inżynier  
budownictwa**

## Sources of renewable energy in the construction sector

– Can installations that use renewable energy sources be made only in newly-built facilities?

– No, but actually, it's best to plan all this when a plot and design are selected.

– Could you elaborate on this topic?

– Of course. As regards the plot, factors that matter are its size, location against the cardinal points, and shading. A plot at a sufficient size will allow the installation of the system in the ground, at a suitable distance from the house.

– And what about the design stage?

– The designed house should have a compact structure and a simple shape, without any superfluous bay windows, bends, chimneys, balconies or terraces. It is often difficult and uneconomical to protect such elements from heat losses. If you have a roof, make sure it is gabled, south-facing and has a slope inclination of 30–45°. These are important aspects in the context of a photo-voltaic system installation.

– Is it true that you do not need a chimney in an energy-efficient house?

– Yes. When using a heat pump with recuperation to heat the building, a chimney is unnecessary. What's more, you don't need a boiler room and fuel storage room anymore.

– Is it possible to purchase ready-made designs that meet energy efficiency requirements, or should they be individually tailored?

– A typical design includes the energy performance of the building. In 2021, the construction law was tightened, and new rules were added, specifying conditions to be met by buildings with respect to acceptable energy demand. These are the require-

ments of WT 2021, according to which the coefficient of primary energy consumption must not exceed 70 kWh/m<sup>2</sup>/year for a detached house and 65 kWh/m<sup>2</sup>/year for a multi-family residential building. You also need to keep in mind the heat transfer (U) coefficient for wall barriers.

– What does this mean in practical terms?

– This means that in the construction, materials should be used to erect barriers that meet the requirements relating to a U coefficient (W/m<sup>2</sup>·K) of 0.20 for exterior walls, 0.30 – for floors on the ground, 0.15 – for roofs and flat roofs, 0.9 – for windows, and 1.1 – for roof windows. The lower the coefficient, the better. This tightening of rules concerning the value of coefficients is, of course, only one aspect that affects the energy performance of a building. What also matters is the installation of equipment that generates energy from renewable sources, i.e. solar, geothermal or wind.

## Odnawialne źródła energii w budownictwie

– Czy instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii można wykonać tylko w nowo budowanych obiektach?

– Nie, ale faktycznie najlepiej jest to zaplanować na etapie wyboru działki i projektu.

– Mogłaby pani przybliżyć ten temat?

– Oczywiście. Jeżeli chodzi o działkę, to istotna jest jej wielkość, usytuowanie względem stron świata i zacienienie. Działka o odpowiedniej wielkości pozwoli na montaż instalacji na gruncie, w odpowiednim odstępie od domu.

– A etap projektu?

– Projektowany dom powinien mieć konstrukcję zwartą o prostym kształcie, bez niepotrzebnych wykuszy, załamania, kominów, balkonów czy tarasów. Często zabezpieczenie tych elementów przed stratami ciepła jest trudne i ekonomicznie nieopłacalne. W przypadku dachu należy zwrócić uwagę, żeby był dwuspadowy, skierowany na południe i miał nachylenie połąci wy-

noszące 30–45°. To istotne aspekty w kontekście montażu instalacji fotowoltaicznej.

– Czy to prawda, że w domu energooszczędnym nie trzeba wykonywać komina?

– Tak. Przy zastosowaniu pompy ciepła z rekuperacją do ogrzewania budynku komin jest zbędny. Ponadto możemy zrezygnować z kotłowni i pomieszczenia do składowania opału.

– Czy można nabyć gotowe projekty spełniające wymogi energooszczędności, czy należy wykonywać je indywidualnie?

– Projekt typowy zawiera charakterystykę energetyczną budynku. Od 2021 r. zastrzeżono prawo budowlane o warunki, jakie powinny spełniać budynki w sprawie dopuszczalnego zapotrzebowania na energię. Chodzi tu o wymogi WT 2021, według których współczynnik zużycia energii pierwotnej nie może przekroczyć 70 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla domu jednorodzinnego oraz 65 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Trzeba też pamiętać o współczynniku przewodzenia ciepła U dla przegród budowlanych.

– Co to znaczy w praktyce?

– Oznacza to, że do budowy należy stosować materiały, które pozwolą wykonać przegrody spełniające wymagania w zakresie współczynnika U [W/(m<sup>2</sup>·K)] wynoszące:

0,20 dla ścian zewnętrznych, 0,30 dla

podłóg na gruncie, 0,15 dla dachów

i stropodachów, 0,9 dla okien oraz 1,1 dla

okien dachowych. Im niższy współczynnik, tym lepiej.

Zaostrzenie wartości współczynników to oczywiście tylko jeden z aspektów

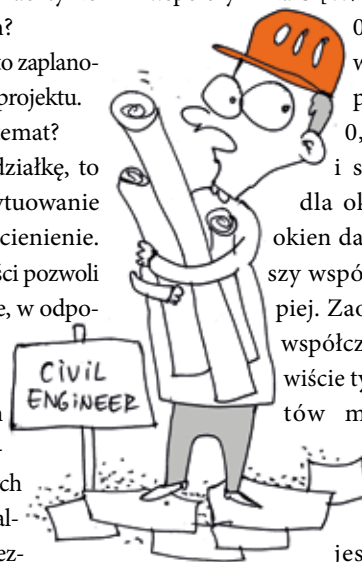
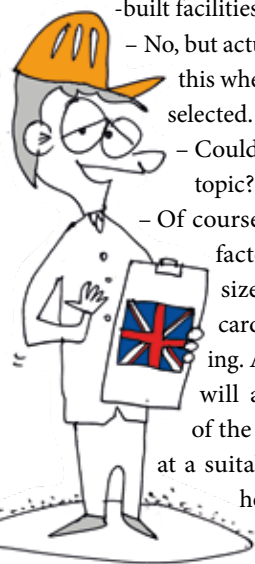
mających wpływ na efektywność energetyczną

budynku. Ważny jest montaż urządzeń, które wytwarzają

energię ze źródeł odnawialnych, tj. słońca, wody, geotermiki czy wiatru.

energię ze źródeł odnawialnych, tj. słońca, wody, geotermiki czy wiatru.

Przygotowała **Magdalena Marcinkowska**





## Słowniczek Vocabulary

### Renewable Energy Sources (RES)

– odnawialne źródła energii (OZE)

**plot** – działka

**cardinal points/directions** – strony/  
kierunki świata

**shading** – zacienienie

**heat loss** – strata ciepła

**gabled (roof)** – dwuspadowy (dach)

**slope inclination** – nachylenie pości

**energy-efficient house** – dom energo-  
oszczędny

**ready-made/typical design** – gotowy/  
typowy projekt

**energy performance of the buil-  
ding** – charakterystyka energetyczna  
budynku

**(acceptable) energy demand**

– (dopuszczalne) zapotrzebowanie  
na energię

**coefficient** – współczynnik

**detached house** – dom jednorodzinny

**multi-family residential building**

– budynek mieszkalny wielorodzinny

**heat transfer** – przenikanie ciepła

## Użyteczne zwroty Useful phrases

**It's best to plan this when (a design  
is selected).** – Najlepiej zaplanować to  
na etapie (wyboru projektu).

**Could you elaborate on this topic?**

– Mógłby pan przybliżyć ten temat?

**at a suitable distance from the house**

– w odpowiednim odstępie od domu

**These are important aspects in the  
context of...** – To istotne aspekty

w kontekście...

**Is it true that...?** – Czy to prawda, że...?

**The construction law was tightened.**

– Zaostrzono prawo budowlane.

**You also need to keep in mind...**

– Trzeba też pamiętać o...

**What does this mean in practical  
terms?** – Co to oznacza w praktyce?

**The lower the coefficient, the better.**

– Im niższy współczynnik, tym lepiej.

**This is only one aspect that affects  
(the energy performance of a buil-  
ding).** – To tylko jeden z aspektów

mających wpływ na (efektywność  
energetyczną budynku).

# W PRENUMERACIE TANIEJ!



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

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

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

Wersja drukowana i e-wydanie w e-sklepie

**ZAMÓW NA:**

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

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

## Außentüren und Garagentore in Einfamilienhäusern

– Liebe Hörer, wie jeden Monat begrüße ich Sie sehr herzlich und freue mich zugleich, dass wir in der Begleitung unseres geehrten Experten das Thema „Außentüren und Garagentore in Einfamilienhäusern“ besprechen werden.

– Guten Tag Herr Dekka!

– Guten Tag liebe Hörer, guten Tag Herr Redakteur!

– Die Außentüren und Garagentore sind neben den Fenstern die notwendigen Elemente, dank denen wir unsere Immobilie zum geschlossenen Rohbau führen können.

– Ja, das stimmt. Bei der Auswahl der entsprechenden Eingangstüren müssen wir viele Faktoren in Betracht ziehen. Von großer Bedeutung ist sicherlich ihre hohe Qualität und Langlebigkeit. Die Außentüren sollen auch entsprechende Wärmedämmung und guten Schallschutz gewährleisten und über einbruchhemmende Sicherheitsausstattung verfügen. Ein anderes Kriterium bei der Auswahl der Außentür ist auch ihr Design, das zu anderen Hauselementen wie Fassade oder Fenster gut passen soll. Dank zahlreichen Möglichkeiten der Zusatzausstattung wie Verglasungen, Seitenteile, Oberlichter oder mehrfach Sicherheitsschlösser können die Türen auf unsere individuellen Anforderungen zugeschnitten werden.

– Herr Dekka, aus welchem Material können die Türen hergestellt werden und welchen Einfluss hat das auf ihre Funktionalität.

– Zur Wahl haben wir Türen aus Stahl-, Kunststoff-, Holz- oder Aluminium. Die Haustüren aus Aluminium weisen besonders große Wärme- und Schall-

schutzfähigkeiten auf. Sie sind elegant, pflegeleicht und gegen ungünstige atmosphärische Wetterbedingungen besonders beständig. Sie sind aber eine der teuersten Lösungen. Zu Vorteilen der Stahl-Hauseingangstüren gehört großer Widerstand gegen Beschädigung und Zerstörung. Sie sind aber schwer und dadurch in der Montage kompliziert. Die Türflügel aus Holz überzeugen mit sehr guten Wärme- und Schalldämmeigenschaften sowie großer Eleganz. Obwohl die modernen Schutz- und Konservierungsmittel heutzutage in ihrem Fall eingesetzt werden, können sie nicht ausreichend langlebig gegenüber Witterungseinflüssen sein. Wenn es sich um PVC-Außentüren handelt, erreichen sie keine gute Stabilität und Steifigkeit, was in der Regel schlechte Einbruchschutzparameter zur Folge hat. Für den Einsatz von Kunststofftüren sprechen einfache Pflege und relativ geringe Kaufkosten.

– Herr Dekka, was müssen wir berücksichtigen, bevor wir uns für ein bestimmtes Garagentor entscheiden.

– Ähnlich wie bei Außentüren soll ein gut angepasstes Garagentor das Innere unseres Hauses schützen und sich zugleich durch hohe Funktionalität kennzeichnen, weil es viele Male am Tag gebraucht wird. In Frage der Ästhetik soll es sich auch mit anderen Elementen unserer Immobilie gut einfügen.

– Welche Garagentortypen lassen sich aussondern?

– Großer Beliebtheit erfreuen sich sicherlich Garagen-Sektionaltore, die sich senkrecht öffnen und direkt unter der Garagentenndecke liegen, wodurch sie den Hausbesitzern viel Platz sowohl in als auch vor der Garage sparen lassen. Eine andere und zugleich billigere Lösung stellen die Schwingtore dar. Bevor wir uns für ihren Einsatz entscheiden, müssen wir berücksichtigen, dass die Schwingtore eine gewisse Menge an Platz vor der Garage brauchen. Erwähnenswert sind auch Garagen-Rolltore, dank denen die Bewohner – ähnlich wie

im Falle von Sektionaltoren – viel Platz innen und außen sparen lassen. Auf dem Markt sind auch Seiten-Sektionaltore zu treffen. Im Gegensatz zu oben genannten Torarten öffnen sie sich waagrecht, was die Garagentenndecke frei bleiben lässt. Im Falle von kleineren Garagen wird oft das herkömmliche Drehflügelator angewendet.

– Herr Dekka, die Zeit ist leider um. Ich bedanke mich bei Ihnen für ausführliche Erklärungen.

– Auf Wiederhören liebe Hörer, auf Wiederhören Herr Dekka!

– Auf Wiedersehen!

## Drzwi zewnętrzne i bramy garażowe w zabudowie jednorodzinnej

– Drodzy słuchacze, jak co miesiąc witam państwa serdecznie i jednocześnie cieszę się, że w towarzystwie naszego szanownego eksperta będziemy omawiać temat drzwi zewnętrznych i bram garażowych w zabudowie jednorodzinnej.

– Dzień dobry, panie Dekka!

– Dzień dobry, drodzy słuchacze, dzień dobry, panie redaktorze!

– Drzwi zewnętrzne i bramy garażowe są obok okien niezbędnymi elementami, dzięki którym możemy doprowadzić naszą nieruchomość do stanu surowego zamkniętego.

– Tak, to prawda. A wybierając odpowiednie drzwi wejściowe, musimy wziąć pod uwagę wiele czynników. Z pewnością ich wysoka jakość i trwałość mają ogromne znaczenie. Drzwi zewnętrzne powinny także zapewniać odpowiednią izolację termiczną i akustyczną oraz mieć zabezpieczenia antywłamaniowe. Kolejnym kryterium doboru drzwi zewnętrznych jest ich design, który powinien dobrze komponować się z pozostałymi elementami domu, takimi jak elewacja czy okna. Dzięki licznym możliwościom dodatkowego wyposażenia, m.in. przeszkleniom, panelom

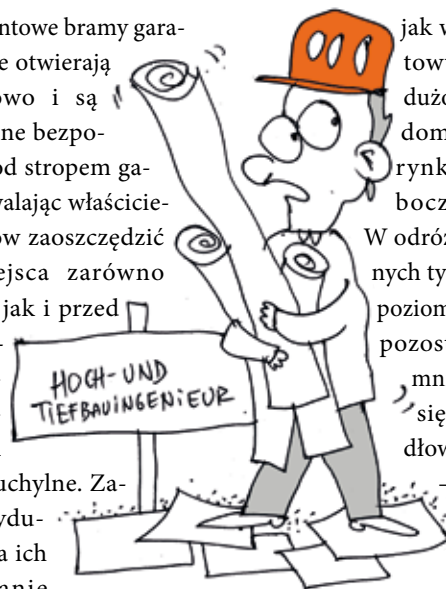


bocznym, świetlikom czy wielopunktowym zamkom ryglującym, możemy dostosować drzwi do naszych indywidualnych wymagań.

- Panie Deka, z jakiego materiału można wykonać drzwi i jaki to ma wpływ na ich funkcjonalność?
- Do wyboru mamy drzwi wykonane ze stali, tworzywa sztucznego, drewna lub aluminium. Aluminiowe drzwi wejściowe charakteryzują się szczególnie wysokimi właściwościami izolacji cieplnej oraz akustycznej. Są eleganckie, łatwe w pielęgnacji i szczególnie odporne na niekorzystne warunki atmosferyczne. Stanowią jednak jedno z najdroższych rozwiązań. Do zalet stalowych drzwi wejściowych można zaliczyć dużą odporność na uszkodzenia oraz zniszczenia. Są natomiast ciężkie i przez to skomplikowane w montażu. Skrzydła drzwi drewnianych przekonują bardzo dobrymi właściwościami izolacji termicznej i akustycznej oraz dużą elegancją. Mimo iż obecnie stosuje się w ich przypadku nowoczesne środki ochronne i konserwujące, mogą nie być wystarczająco odporne na działanie czynników atmosferycznych. Jeśli chodzi o drzwi zewnętrzne wykonane z PVC, trudno mówić o osiągnięciu dobrej stabilności i sztywności, co zwykle skutkuje słabymi parametrami antywłamaniowymi. Zaletami stosowania drzwi plastikowych jest ich łatwa pielęgnacja i stosunkowo niskie koszty zakupu.
- Panie Deka, na co powinniśmy zwrócić uwagę, zanim zdecydujemy się na konkretną bramę garażową?
- Podobnie jak w przypadku drzwi wewnętrznych dobrze dopasowana brama garażowa powinna chronić wnętrze naszego domu, a jednocześnie charakteryzować się dużą funkcjonalnością, ponieważ w ciągu dnia jest w ciągłym użyciu. Pod względem estetycznym powinna się dobrze komponować z innymi elementami naszej posesji.
- Jakie rodzaje bram garażowych możemy wyróżnić?
- Dużą popularnością cieszą się z pewno-

ścią segmentowe bramy garażowe, które otwierają się pionowo i są umieszczone bezpośrednio pod stropem garażu, pozwalając właścicielom domów zaoszczędzić dużo miejsca zarówno w garażu, jak i przed nim. Innym, tańszym rozwiązaniem są bramy uchylne. Zanim zdecydujemy się na ich zastosowanie,

musimy wziąć pod uwagę fakt, że bramy uchylne wymagają pewnej ilości miejsca przed garażem. Warto wspomnieć także o bramach rolowanych, dzięki którym mieszkańcy – podobnie



jak w przypadku bram segmentowych – mogą zaoszczędzić dużo miejsca zarówno wewnątrz domu, jak i na zewnątrz. Na rynku można spotkać także boczne bramy segmentowe. W odróżnieniu od wyżej wymienionych typów bram, otwierają się one poziomo, dzięki czemu strop garażu pozostaje wolny. W przypadku mniejszych garaży często stosuje się tradycyjną bramę skrzydłową.

- Panie Deka, niestety nasz czas dobiegł końca. Bardzo dziękuję za pańskie szczegółowe objaśnienia.

- Do widzenia, drodzy słuchacze, do widzenia, panie Deka!

- Do widzenia!

Przygotowała Agnieszka Czech

## Vokabeln Słownictwo

- Außentür f** – drzwi zewnętrzne
- Garagentor n** – brama garażowa
- Immobilie f** – nieruchomości
- Eingangstür f** – drzwi wejściowe
- Qualität f** – jakość
- Langlebigkeit f** – żywotność
- Wärmedämmung f** – izolacja termiczna
- Schallschutz m** – izolacja akustyczna
- einbruchhemmend** – antywłamaniowy
- Sicherheitsausstattung f** – wyposażenie zabezpieczające
- verfügen über** – dysponować czymś
- Fassade f** – elewacja
- zahlreich** – liczny
- Zusatzausstattung f** – wyposażenie dodatkowe
- Verglasung f** – przeszklenie
- Seitenteil m** – panel boczny
- Oberlicht n** – świetlik
- mehrfach Sicherheitsschloss n** – wielopunktowy zamek ryglujący
- Funktionalität f** – funkcjonalność
- aufweisen** – wykazywać
- beständig gegen** – odporny na
- pflegeleicht** – łatwy w pielęgnacji
- Widerstand gegen m** – odporność na
- Beschädigung f** – uszkodzenie
- Zerstörung f** – zniszczenie

- Türflügel m** – skrzydło drzwiowe
- überzeugen mit** – przekonywać czymś
- Schutz- und Konservierungsmittel n** – środek ochronny i konserwujący
- langlebig** – trwały
- Stabilität f** – stabilność
- Steifigkeit f** – sztywność
- senkrecht** – pionowo
- Garagen-Sektionaltor n** – segmentowa brama garażowa
- Schwinger n** – brama uchylna
- Garagen-Rolltor n** – brama garażowa rolowana
- Seiten-Sektionaltor n** – boczna brama segmentowa
- Drehflügeltor n** – brama skrzydłowa
- waagrecht** – poziomo

## Nützliche Ausdrücke Użyteczne zwroty

- in der Begleitung** – w towarzystwie
- in Betracht ziehen** – wziąć pod uwagę
- auf Anforderungen zugeschnitten werden** – być dostosowanym do wymagań
- Einfluss haben auf** – mieć wpływ na
- zur Wahl haben** – mieć do wyboru
- in der Montage kompliziert sein** – być skomplikowanym w montażu
- der Einsatz von** – zastosowanie czegoś
- sich großer Beliebtheit erfreuen** – cieszyć się dużą popularnością



## DWORZEC W ŚWIEBODZINIE OTWARTY

Wybudowany w 1872 r. dworzec przeszedł modernizację. Historyczny wygląd odzyskała elewacja wykonana z czerwonej i żółtej cegły licowej wraz ze znajdującymi się na niej detalami architektonicznymi. Stylowego charakteru obiektowi dodają również odtworzona na wzór historycznej stolarka okienna i drzwiowa, a także 2 zegary. Wykonawcą była firma Berger Bau Polska, inżynierem kontraktu – SAFEGE S.A.S., a dokumentację projektową przygotowała pracownia Pas Projekt. Koszt inwestycji to 25,7 mln zł brutto.

Źródło: PKP S.A.



## MOST NA SANIE W STALOWEJ WOLI W REALIZACJI

Most na Sanie jest realizowany wraz z nowym fragmentem DW 855. Będzie miał długość 1,76 km i będzie to najdłuższy most na Podkarpaciu oraz trzeci pod względem długości most w Polsce. Składać się będzie z 4 sekcji. Główna część przeprawy o konstrukcji wawowej z 2 pylonami zostanie wykonana w technologii extradosed. Generalnym wykonawcą jest STRABAG Sp. z o.o. Wartość umowy to 377,5 mln zł brutto. Zakończenie realizacji zaplanowano na listopad 2026 r.

Źródło: STRABAG Sp. z o.o.  
Wizualizacja: Trasal Sp. z o.o.

## PLUSENERGETYCZNY BIUROWIEC OWP12 W STUTTARCIE

Niemiecki biurowiec OWP12 powstał przy zastosowaniu najnowszych technologii budowlanych, w zgodzie z zasadą Cradle to Cradle. Wszystkie komponenty budynku otrzymały paszporty materiałowe. OWP12 to obiekt plusenergetyczny, który wytwarza więcej energii elektrycznej, niż wynosi jego zapotrzebowanie. Produkują ją geotermalne i powietrzne pompy ciepła oraz zamontowany na dachu i fasadzie system fotowoltaiczny. Fasada jest prefabrykowana i składa się z 5 warstw innowacyjnych materiałów zapewniających wysoki poziom izolacji cieplnej oraz akustycznej.

Źródło: Schüco



## STRATEGIA GOSPODAROWANIA WODAMI OPADOWYMI WE WROCŁAWIU

We Wrocławiu opracowano Strategię Gospodarowania Wodami Opadowymi. Jej celem jest wdrożenie nowoczesnych rozwiązań, które zwiększą retencję wód opadowych w miejscu ich występowania. W pierwszej kolejności działaniami zostaną objęte 3 newralgiczne punkty miasta – obszary położone przy Ługowinie, Kasinie oraz Brochówce, z których wody opadowe, powierzchniowe i podziemne spływają do tych rzek. Realizacja strategii zakłada wspólne działanie między spółkami miejskimi, organami administracji zewnętrznej, inwestorami, deweloperami i mieszkańcami.

Źródło: MPWiK S.A. we Wrocławiu  
Fot. nd700 – stock.adobe.com

**NOWY PROJEKT MIXED-USE CHMIELNA 75 W WARSZAWIE**

Firma Cavatina podpisała z Poczta Polska umowę kupna terenu przy ul. Chmielnej 75. Na ponadhektarowej działce u zbiegu ulic Chmielnej i Żelaznej na warszawskiej Woli powstanie kompleks, w którym znajdą się mieszkania, punkty usługowo-handlowe oraz biura, a także przestrzenie kulturowe i rekreacyjne. Inwestor zapowiada, że część zysku przeznaczona będzie na działania na rzecz jakościowej edukacji prowadzonej przez Holistic Think Tank.

Źródło: Grupa Cavatina

**SALA KONGRESOWA W PKiN ODZYSKA DAWNY BLASK**

Podpisano umowę na renowację Sali Kongresowej w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie. Modernizacja tej kultowej sali pozwoli na wykorzystanie nowoczesnych urządzeń technik audiowizualnych, mechaniki scenicznej oraz oświetlenia. Zainstalowana zostanie infrastruktura elektroakustyczna najnowszej generacji. Zmodernizowane zostaną także zaplecza: techniczne, sanitarne, konferencyjne i gastronomiczne. Wykonawcą jest firma Adamietz. Prace pochłoną ponad 393 mln zł. Inwestycja ma się zakończyć w 2026 r.

Źródło: pkin.pl

Fot. Sandris – stock.adobe.com

**OPERA ŚLĄSKA PO REWITALIZACJI**

Zakończyła się renowacja zabytkowej Opery Śląskiej w Bytomiu. W ramach prac przebudowane zostały także scena i widownia oraz wykonano termomodernizację budynku. Modernizacji podlegała powierzchnia ponad 6000 m<sup>2</sup>. W obszarze obrotowej sceny zainstalowano nowoczesne systemy wirtualnej akustyki, oświetlenia oraz techniki scenicznej. Zastosowano technologię inteligentnego nagłośnienia. Wykonawcą była ALSTAL Grupa Budowlana, a wartość inwestycji przekroczyła 60 mln zł.

Źródło: ALSTAL Grupa Budowlana

**INWESTYCJE W NIERUCHOMOŚCI W REGIONIE CEE**

W skali roku rynek inwestycji w nieruchomości komercyjne w regionie Europy Środkowo-Wschodniej notuje spowolnienie. Jednak porównanie kwartału do kwartału przyniosło lekki wzrost. Od lipca do września 2023 r. wartość ulokowanego kapitału wyniosła 1,6 mld euro, czyli o 3% więcej niż we wcześniejszym kwartale – wynika z danych CBRE. Największy udział miały nieruchomości biurowe (41%), następnie przemysłowe (29%) oraz handlowe (22%). Natomiast najwyższą wartość kapitału w tym okresie przyciągnęła Polska.

Źródło: CBRE

Fot. whyframeshot – stock.adobe.com

Na podstawie materiałów prasowych opracowała **Magdalena Bednarczyk**





### Wymiana stropów

**W** momencie, kiedy w centrach miast zaczęło brakować terenów inwestycyjnych, do łask powróciły m.in. zabytkowe kamienice. (...) Potrzeba zaadaptowania zabytkowej tkanki miasta na obiekty spełniające współczesne normy i wysokie wymagania użytkowników sprawia, że projektanci poświęcają dużo czasu i energii na znalezienie najlepszych rozwiązań. Stan techniczny budynków w większości przypadków wymaga mocnej ingerencji w konstrukcję budynku. (...) Jednym z podstawowych elementów konstrukcyjnych, który w trakcie prowadzenia prac ulega najczęściej wymianie, jest strop. (...)

Zły stan techniczny może się wiązać z koniecznością wymiany stropów. Zbyt duża wilgoć lub woda zalewająca konstrukcję mogą doprowadzić do powstania grzybów i przegnicia belek drewnianych, a w przypadku elementów stalowych do powstania rdzy, która osłabia element, a w ekstremalnych przypadkach może spowodować pęknięcie i zawalenie się stropu. (...)

Drugi powód związany jest z niewystarczającą nośnością stropu, którą można zaobserwować w postaci np. jego ugięcia. Nawet jeżeli strop jest w dobrym stanie technicznym, może się okazać, że obciążenia konstrukcyjne z nowych warstw podłogowych, ścianek działowych czy po prostu większych obciążeń użytkowych są zbyt duże. Trzecim i bardzo ważnym pod względem bezpieczeństwa powodem jest odporność ogniowa przegrody. Każdy strop oddzielający poszczególne kondygnacje w zależności od funkcji i lokalizacji musi spełniać odpowiednie parametry dotyczące nośności (R), szczelności (E) i izolacyjności (I) stropu w trakcie pożaru.

Więcej w artykule Przemysława Deryło w „Biuletynie Informacyjnym” Podkarpackiej OIIB nr 3/2023.

Fot. Rector



### Zieleń i woda w miejskiej przestrzeni publicznej

**M**iasta są jednym z głównych zagrożeń dla środowiska. (...) Place od wieków służyły jako miejsca zgromadzeń, ogłaszania ważnych decyzji władcy, miejsca karni, a na co dzień jako targowiska. Przestrzenie te wymagały nawierzchni utwardzonej oraz, w miarę możliwości, miejsc poboru wody. Stąd zapewne niewłaściwe podejście do remontu rynków w wielu polskich miastach – usuwa się zieleń, często zabytkową, i zostawia plac wykończony lepszą lub gorszą utwardzoną nawierzchnią, popularnie określaną jako betonoza. (...)

Decyzje konserwatorskie, które podobno wymuszają takie podejście do remontu rynków czy placów miejskich, można podsumować następująco: okres historyczny, jaki jest punktem odniesienia dla danej decyzji, jest uznaniowy, natomiast nie bierze się pod uwagę faktu, że każde wyposażenie placu czy rynku w danym okresie historycznym było dostosowane do aktualnych potrzeb użytkowników. Dziś istnieje potrzeba maksymalnego zwiększenia powierzchni zielonych w mieście (...).

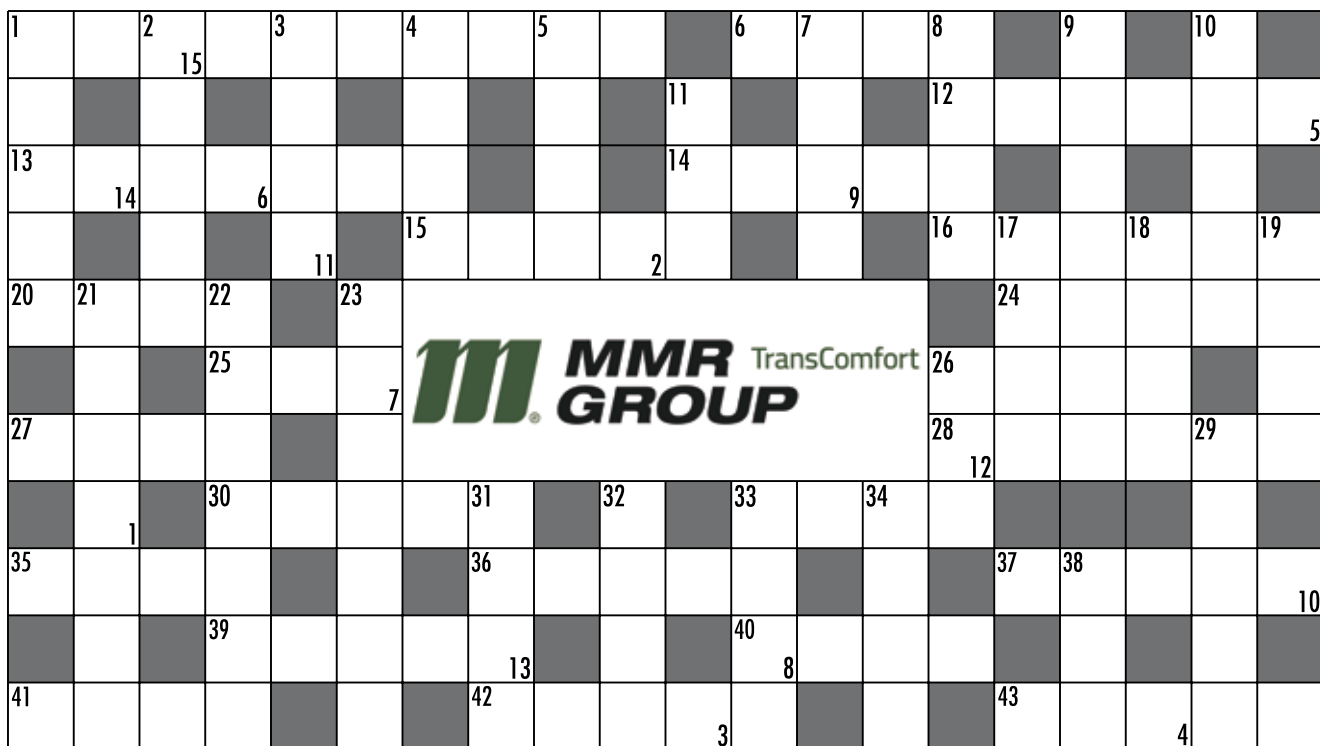
Miasta często zmagają się jednocześnie z nadmiarem i niedoborem wody, co odbija się na vegetacji roślinności. Do tego dochodzi jakość wód – zanieczyszczenia z obiektów przemysłowych, smogu, z upraw rolniczych. Ma to wpływ na zużycie wody użytkowej do konsumpcji i w przestrzeni publicznej.

Więcej w artykule Hanny Klementowskiej w „Pomorskim Inżynierze” nr 3/2023.

Fot. © Konrad\_elx – stock.adobe.com

Opracowała Magdalena Bednarczyk





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	-	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	---	----	----	----	----

**Poziomo:**

**1** drewniana belka stosowana w mostach kolejowych jako podkład pod szyny; **6** miejsce zespawane; spoina; **12** budynek lub pomieszczenie przeznaczone do kąpeli, wyposażone w instalacje i urządzenia wodne, kanalizacyjne, grzewcze i wentylacyjno-klimatyzacyjne; **13** w architekturze: krzywoliniowy profil w kształcie litery S; sima; **14** budowlany element konstrukcyjny będący oparciem dla jakichś przedmiotów; **15** ... akustyczny zmniejsza poziom hałasu; **16** coś zwiniętego; rulonik; **20** zespół wewnętrznych instalacji grzewczych; **24** w miastach starożytnej Grecji: główny plac otoczony rozproszoną zabudową sakralną i publiczną; **25** długi okres czasu; **26** gaz palny występujący w ropie naftowej i gazie ziemnym; **27** odpowiada w górach; **28** stan apatii i zubożnienia; **30** wydzielony podziałem podłużnym budynku ciąg leżących na jednej osi pomieszczeń; **33** nietykalna świętość; **35** góry w Ameryce Południowej; **36** stan zniszczenia budynku; **37** materiał budowlany, mieszanina cementu, żwiru i wody; **39** święte miasto islamu; **40** ... kafarowy to urządzenie służące do pograżania pali w gruncie przez uderzenia; **41** urzędowe papiery; **42** ... dymowa to urządzenie kierujące przepływem dymów i gorących gazów w budowlę podczas pożaru; **43** przewoźny budynek

**Pionowo:**

**1** poziomy pręt więzara lub więźby dachowej zmniejszający rozpiętość jętki lub płatwi, przenoszący siły ściskające; **2** ... rusztowania to stalowa płyta, której zadaniem jest przenoszenie sił pionowych ze stojaka albo ramy na podkład lub twarde podłoże; **3** otwór w ścianie budynku; **4** bogini na pomniku w Warszawie; **5** drzewo iglaste, rosnące w górach krajów śródziemnomorskich; jego drewno jest wykorzystywane do celów konstrukcyjnych; **7** odcinek sieci przewodów instalacji elektrycznej, gazowej; **8** otwór służący do wchodzenia np. do kanału; **9** poziomy element konstrukcyjny podtrzymujący stropy, mosty itp.; **10** nitowacz; **11** kation; **17** ... szklana to materiał termoizolacyjny; **18** 1000 kg; **19** pierwiastek chemiczny, jest używany w stopach żelazkowych oraz do pokrywania innych metali w celu zabezpieczenia przed działaniem wpływów atmosferycznych; **21** architektoniczne połączenie budynków służące na ogół do komunikacji między nimi; **22** pseudonim Jadwigi Łuszczewskiej, autorki „Panieki z okienka”; **23** maszyna do kruszenia skał, kruszarka szczękowa; **26** ptak australijski; **29** uchwyt stalowy ustalający wzajemne położenie elementów konstrukcji łączonych za pomocą spawania lub zgrzewania; **31** maszyna do rozpiłowywania okrągłego drewna na tarcice; **32** narzędzie do przecinania materiałów; **33** zapora budowana na rzece; **34** wielopiętrowy budynek o powtarzalnych elementach; **38** polski reaktor jądrowy

Litery w polach z dodatkową numeracją (w prawej dolnej części) uszeregowane w kolejności utworzą rozwiązanie krzyżówki.

Trzy pierwsze osoby, które prześlą prawidłowe rozwiązanie, otrzymają gadżety. Rozwiązania prosimy przysyłać (razem z imieniem i nazwiskiem oraz adresem, na który wyślemy nagrodę) na e-mail: [ib@wpiib.pl](mailto:ib@wpiib.pl) lub na adres wydawnictwa.

**Rozwiązanie krzyżówki z nr. 12/23: IZOBIT RENOLINE.**

**Laureatami są: Mateusz Sobek, Krzysztof Maziakowski, Sławomir Majdański. Gratulujemy!**

Regulamin konkursów dostępny na [www.inzynierbudownictwa.pl/regulamin-konkursow/](http://www.inzynierbudownictwa.pl/regulamin-konkursow/).

**KREATOR  
BUDOWNICTWA  
ROKU**

Rozwój, bezpieczeństwo, triumf

Dołącz do grona Laureatów  
NOWEJ edycji tytułu  
Kreator Budownictwa Roku 2024

**KREATOR  
BUDOWNICTWA  
ROKU** 2024

Zapytaj o szczegóły: [reklama@wpiib.pl](mailto:reklama@wpiib.pl)

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

Buduj sukces razem z nami!