

INŻYNIER BUDOWNICTWA

NUMER 10/2021

PL ISSN 1732-3428

Budynki wysokie

Upadki na budowie

**INFORMACJE
O ZEBRANIACH WYBORCZYCH**

Jedynie na rynku **BRAMY** z pakietem ThermoSet™ w standardzie

ThermoSet™

ThermoSet to pakiet termozelazyny dołączany w standardzie do segmentowych bram przemysłowych z serii MakroPro 2.0. Gwarantuje on wyższą odporność bramy na warunki atmosferyczne, chroniąc budynek przed stratami ciepła.

Gwarancja Niezawodności

Wzmocniona konstrukcja bramy MakroPro 2.0 w połączeniu z napędem elektrycznym wyposażonym w falownik gwarantuje płynną i niezawodną pracę przez lata. Gwarancja udzielona jest na 24 miesiące z możliwością wydłużenia do 60 miesięcy.



WIŚNIEWSKI

BRAMY | OKNA | DRZWI | OGRODZENIA



Nowe logo, te same wartości

www.tc.mmrgroup.pl
www.mmrgroup.pl

TransComfort – od dzisiaj MMR Group TransComfort

Zmiana w MMR Group TransComfort jest naturalną kontynuacją działalności w służbie polskiej branży przemysłowej oraz manifestuje dalsze plany rozwoju w myśl dewizy: „Wdrażamy technologię, dostarczamy wartość” / „Implementing technology, delivering value”.

Modyfikacja nazwy i proces rebrandingu są konsekwencją rozwoju, wyrażają biznesową siłę i długoletnią prezencję na polskim rynku. Na początku w centrum działalności firmy była sprzedaż wyłącznie produktów, których najwyższy standard i technologia były bodźcem do skomponowania kompleksowej oferty systemu. MMR Group przeobraziła się na przestrzeni 30 lat z firmy handlowej w niezależnego oferenta kompleksowych i kompatybilnych produktów, usług, systemów i własnych marek. Firma wyszła z roli dystrybutora, aby stać się ekspertem, doradcą i wyznaczać nowe drogi.





Szanowni Państwo



W październikowym numerze przedstawiamy istotny temat, który dotyczy deklarowania zgodności wyrobów do budowy nawierzchni szynowych. Artykuł na ten temat znajduje się na str. 60.

O tym, co zawiera nowelizacja postępowania w sprawach o ochronę praw autorskich, projektanci dowiedzą się, czytając artykuł na str. 30. Jak minimalizować zagrożenie osuwiskami dla budowli hydrotechnicznych, przeczytaj Państwo na str. 34. Jakie wymogi musi spełniać stacja bazowa, aby była dopuszczona do użytkowania? Informacje na ten temat znajdują się na str. 29.

Polecam również publikację zatytułowaną: rodzaje i systematyka kolizji budowlanych dla potrzeb uzasadnienia metodologii BIM (str. 42).

W tym numerze odpowiadamy na listy Czytelników, starając się wyjaśnić następujące zagadnienie: czy deweloper może odmówić dostępu do dziennika budowy, czy powinien wydać go wspólnocie, właścicielowi mieszkania po zakończeniu inwestycji? (str. 32).

Relację z II Regionalnego Forum Inżynierskiego znajdziecie Państwo na str. 40.

Zamykaliśmy październikowe wydanie „Inżyniera Budownictwa” tuż przed wydarzeniem Dzień Otwarty Inżyniera Budownictwa (25 września 2021 r.), tak więc relację z jego przebiegu znajdziecie Państwo w listopadowym numerze miesięcznika.

Zachęcam do lektury!

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

Następny numer ukaze się 8.11.2021 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

Prezes zarządu: Aneta Grinberg-Iwańska
Specjalista ds. administracji/asystentka prezesa:
Magdalena Dzbyńska

STRONY INTERNETOWE

wpiib.pl

inzynierbudownictwa.pl

izbudujemy.pl

KREATORBUDOWNICTWAROKU.PL

REDAKCJA

Redaktor naczelna:

Aneta Grinberg-Iwańska – a.iwanska@wpiib.pl

Z-ca redaktor naczelnej: Anna Dębińska

– a.dębinska@wpiib.pl

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

Piotr Bień – p.bien@wpiib.pl

Współpraca: Krystyna Wiśniewska – k.wisniewska@wpiib.pl

Redaktor, specjalista ds. komunikacji: Joanna Karwat

– j.karwat@wpiib.pl

Redaktor prowadząca www.inzynierbudownictwa.pl:

Agnieszka Karpińska – a.karpinska@wpiib.pl

Projekt graficzny: freeline Studio Beata Walczak

Skład i łamanie: Jolanta Bigus-Kończak

BIURO REKLAMY

Szef: Grzegorz Tarnowski

– tel. 662 026 522, g.tarnowski@wpiib.pl

Zespół: Natalia Gołek – tel. 662 026 523, n.golek@wpiib.pl

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

Magda Lubelska – tel. 660 016 060,

m.lubelska@wpiib.pl

Magdalena Nowakowska – tel. 606 548 976,

m.nowakowska@wpiib.pl

DRUK

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

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący: Andrzej Pawłowski

Członkowie:

Ryszard Trykosko – Polski Związek Inżynierów
i Techników Budownictwa

Edward Musiał – Stowarzyszenie Elektryków Polskich

Marian Kwietniewski – Polskie Zrzeszenie Inżynierów
i Techników Sanitarnych

Janusz Dyduch – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Komunikacji RP

Jan Piekarski – Związek Mostowców RP

Robert Kęsy – 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: 108 000 egz. (druk) + 15 104 (e-wydanie)

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.

WŁAŚCIWY PARTNER, DZIĘKI KTÓREMU PROJEKTOWANIE STAJE SIĘ ŁATWE

H+HBIM

POBIERZ BIBLIOTEKĘ

www.HplusH.pl/plug-in-bim

15
LAT W POLSCE



Kompleksowe rozwiązania
z zakresu budowy ścian



Wsparcie techniczne
i doświadczenie dotyczące
materiałów ściennych



Usprawnione procesy
i organizacja pracy



Ekologiczne
rozwiązania

Wiemy, jak ważny jest właściwy początek.
Udzielamy wsparcia od wczesnego etapu planowania,
dzięki **pełnej gamie materiałów ściennych**,
doświadczeniu i specjalistycznym wskazówkom w zakresie
optymalizacji procesu wznoszenia przegród.

Dzięki temu projektowanie i specyfikacja projektowa
stają się łatwiejsze, procesy budowlane **lepsze i szybsze**,
a gotowy budynek jest **przyjazny dla środowiska**.

Jako H+H jesteśmy Twoim
PARTNEREM W BUDOWANIU ŚCIAN.

www.HplusH.pl



SAMORZĄD ZAWODOWY

9 O zebraniach wyborczych na posiedzeniu Krajowej Rady PIIB

Joanna Karwat

11 Obwodowe zebrania wyborcze – dokumenty

20 PIIB skierowała swoje uwagi do Ministerstwa Rozwoju i Technologii

23 O zasadach sporządzania projektu

24 Spotkanie informacyjno-szkoleniowe Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB

Krzysztof Latoszek

26 Wrześniowe posiedzenie KUDZ PIIB

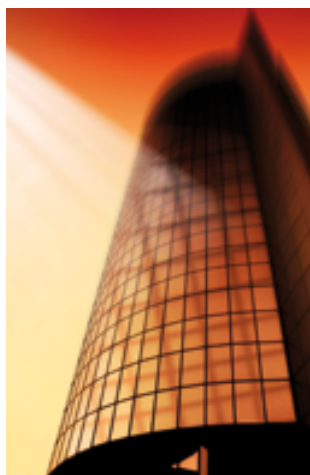
Adam Rak

27 Fundacja Europejskie Centrum Certyfikacji BIM

Dariusz Kasznia

28 Aplikacje PIIB

Joanna Karwat



Okładka:

Najwyższe wieżowce świata znajdują się obecnie w Azji, a najwyższym z nich jest dubajski Burj Khalifa (828 m). Natomiast „dziadkiem wszystkich wieżowców” zwany jest pięciopiętrowy Flaxmill w Shrewsbury w Wielkiej Brytanii, wzniesiony w 1797 r. Jest to najstarsza konstrukcja wykorzystująca nowoczesną stalową ramę.

Fot. Olaru Radian – stock.adobe.com

LISTY

32 Dostęp do dziennika budowy

Andrzej Stasiorowski

TECHNOLOGIE

34 Jak minimalizować zagrożenie osuwiskami dla budowli hydrotechnicznych w Polsce

Zbigniew Perski
Tomasz Wojciechowski
Piotr Nescieruk

WYDARZENIA

40 II Regionalne Forum Inżynierskie

Piotr Gajdowski

TECHNOLOGIE

42 Rodzaje i systematyka kolizji budowlanych dla potrzeb uzasadnienia metodologii BIM

Tadeusz Daszczyński
Michał Ostapowski
Aleksander Szerner

45 Ułatwiamy projektowanie – Frapol inwestuje w BIM

Artykuł sponsorowany

46 BIM w kontekście tradycyjnego projektowania i wykonawstwa

Katarzyna Rusek

47 Profile klasy A – koszt czy inwestycja

Artykuł sponsorowany

48 Budynki wysokie dziś i jutro – cz. I

Tomasz Z. Błaszczycski

52 Szkoda na osobie – możliwe roszczenia do inżynierów budownictwa

Artykuł sponsorowany

BHP

55 Sprawny sprzęt to podstawa ochrony przed upadkiem

Janusz Bednarczyk

TECHNOLOGIE

60 Deklarowanie zgodności wyrobów do budowy nawierzchni szynowych

Grzegorz Stencel

64 Optymalne wykonanie dachów zielonych pod kątem ich późniejszego serwisowania

Krzysztof Wielgus

WYDARZENIA

66 75-lecie SITPMB i „Materiałów Budowlanych”

PRAWO

29 Stacja bazowa a przepisy środowiskowe

Agnieszka Zaborowska

30 Nowelizacja postępowania w sprawach o ochronę praw autorskich

Rafał Gołat

34

JAK MINIMALIZOWAĆ ZAGROŻENIE OSUWISKAMI DLA BUDOWLI HYDROTECHNICZNYCH W POLSCE





48

BUDYNKI WYSOKIE
DZIŚ I JUTRO - CZ. I

CIEKAWY REALIZACJE

68 MEW Zabrzeż – nowa instalacja hydroenergetyczna na Dunajcu
Łukasz Kalina

WYDARZENIA

71 Seminarium geotechniczne „Wzmacnianie podłoża i fundamentowanie 2021”
Łukasz Górecki

72 NORMALIZACJA I NORMY

75 Zielony dach – zaprojektuj go razem z ekspertami!
Artykuł sponsorowany

INŻYNIER ROZMAWIA PO ANGIELSKU

76 Construction supervision
Magdalena Marcinkowska

WYDARZENIA

78 149 betonomieszarek i 53 pompy do betonu z certyfikacją „Dobry Transport”
Maciej Gruszczyński



85

KILKA UWAG O WYKONYWANIU ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH

60

DEKLAROWANIE ZGODNOŚCI WYROBÓW DO BUDOWY NAWIERZCHNI SZYNOWYCH

79 PRODUKT MIESIĄCA

TECHNOLOGIE

80 Nowoczesne oświetlenie stanowisk pracy w biurze
Andrzej Pawlak

WYDARZENIA

84 Jubileuszowa edycja konkursu „Modernizacja Roku & Budowa XXI wieku”

TECHNOLOGIE

85 Kilka uwag o wykonywaniu elementów żelbetowych
Sławomir Stonina

91 Nowe deskowanie stropowe ONADEK firmy ULMA
Artykuł sponsorowany

PRAWO

92 Kalendarium
Aneta Malan-Wijata

94 NA CZASIE

96 W BIULETYNACH IZBOWYCH

98 KRZYŻÓWKA

O zbliżających się wyborach i nie tylko

Wraz z październikowym numerem „Inżyniera Budownictwa” otrzymują Państwo zaproszenia na zebrania obwodowe. W numerze zamieszczono ramowe regulaminy takich zebrań, przy czym o formie spotkania (stacjonarne, zdalne lub hybrydowe) decydują okręgowe rady, do których zadań należy także dostosowanie przywołanych, ramowych regulaminów do warunków lokalnych i aktualnych przepisów wynikających z przeciwdziałania zakażeniom covidowym. Pod tym względem sytuacja może być bardzo dynamiczna i dlatego proszę o to, żeby śledzić strony internetowe swoich okręgowych izb oraz zadbać o uaktualnienie danych kontaktowych w portalu członków PIIB.

Okres wyborczy jest trudny w każdej organizacji, a tym razem dochodzą do tego obiektywne trudności czasu pandemii. Spróbujmy jednak poradzić sobie z tymi wyzwaniem i wobec zapewne nieuniknionych problemów wykażmy się konstruktywnym podejściem i dbałością o nasz samorząd.

Kampania wyborcza to czas podsumowań i upublicznienia osobistych ambicji. Nie ma w tym nic złego. Musimy jednak pamiętać, że ambicje powinny być poparte kompetencjami oraz programem działania, pomysłami na to, jak poprawić i rozwinąć działalność organów, zintegrować jak najszerszy krąg członków izby, jak wykorzystać wciąż drzemący potencjał środowiska inżynierów budownictwa.

Życzę więc wszystkim merytorycznej dyskusji o przyszłości naszego zawodu i samorządu oraz tego, aby chęć wyborczego sukcesu nie dominowała nad troską o dobro wspólne.

Wykażmy się konstruktywnym podejściem i dbałością o nasz samorząd.

Wciąż toczą się dyskusje o rządowym pomysłe daleko idącej deregulacji procesu budowlanego w przypadku domów jednorodzinnych o powierzchni zabudowy do 70 m². Przy tej okazji przywołuje się wiele rozsądnych argumentów na rzecz ujęcia tej inicjatywy w bezpieczne ramy techniczne i administracyjne (powoływanie kierownika budowy,



Fot. Marek Jaskiewicz/Agencja Poziom

prowadzenie dziennika budowy etc.). Akcentuje się znikomość obiecywanych inwestorom oszczędności oraz zagrożenia dla ładu przestrzennego. To wszystko prawda i PIIB jednoznacznie wskazuje na niezbędne uzupełnienia zmian Prawa budowlanego, które mogłyby takie budowanie umożliwić.

Nie mogę jednak pozbyć się wrażenia *déjà vu*. W roku 2014 skutecznie „zderulowano” środowisko urbanistów, w 2018 r. próbowano ustawowo rozdzielić od siebie dwa pozostałe w budownictwie zawody regulowane, w 2019 r. wprowadzono kolejne „ulawienie” w postaci tzw. trójpodziału projektu budowlanego, a dziś dyskutujemy nad następnym lekarstwem tego samego typu, gdy dostępność mieszkań jest coraz mniejsza, niejednoznaczność przepisów większa. Cyfryzacja w budownictwie, z istoty rzeczy, tego nie zmieni, gdyż ona sama potrzebuje jasności sprawdzonych rozwiązań.

Aplikowane środki wyraźnie nie działają, ale terapia jest kontynuowana bez analizy nietrafionych pomysłów.

I pomyśleć, że jeszcze kilka lat temu dyskutowaliśmy nad kodeksem budowlanym, nie spodziewając się, że ustawa – Prawo budowlane stanie się bliższa zbiorowi speczprzepisów.

prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński
prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

O zebraniach wyborczych na posiedzeniu Krajowej Rady PIIB

W zaproszeniu na obrady 1 września br. Zbigniew Kledyński, prezes Krajowej Rady PIIB, zaznaczył, że posiedzenie odbędzie się w trybie wideokonferencji, jakkolwiek zachęca do udziału bezpośredniego. W związku z tym wielu członków Krajowej Rady PIIB przyjechało do siedziby PIIB w Warszawie.

Spotkanie poprowadził Zbigniew Kledyński, prezes Krajowej Rady PIIB. Rozpoczęto od przyjęcia wniosku formalnego, by wszystkie głosowania jawne odbywały się imiennie. Wprowadzono również nowy punkt do porządku obrad.

Następnie jednogłośnie przyjęto protokół z poprzedniego posiedzenia Krajowej Rady PIIB.

W dalszej części spotkania członkowie Krajowej Rady PIIB zapoznali się z prezentacją przygotowaną przez Tomasza Piotrowskiego, zastępcę sekretarza Krajowej Rady PIIB, który w imieniu zespołu Mazowieckiej OIIB przedstawił informację dotyczącą elektronicznego obiegu dokumentów. Podjęto również uchwałę w sprawie powołania Zespołu ds. Systemu Elektronicznego Obiegu Dokumentów (SEOD) w składzie: Roman Karwowski (Śląska OIIB) – przewodniczący, Tomasz Piotrowski (Mazowiecka OIIB) – zastępca przewodniczącego, Mariusz Dobrzeński (Warmińsko-Mazurska OIIB), Grzegorz Dubik (Podkarpacka OIIB), Janusz Szczepański (Dolnośląska OIIB), Jacek Szer (Łódzka OIIB). Celem zespołu jest przygotowanie SEOD i planu jego wdrożenia w Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa oraz zainteresowanych okręgowych izbach inżynierów budownictwa, z uwzględnieniem technicznych możliwości portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa oraz Serwisu Budowlanego BUDINFO.

Do zadań zespołu należy w szczególności:

1) opracowanie szczegółowego zakresu i wymagań SEOD,

Joanna Karwat

2) przygotowanie harmonogramu opracowania i wdrażania SEOD,

3) opracowanie kosztorysu wykonania i wdrożenia SEOD,

4) nadzór i koordynacja wdrażania SEOD.

Członkowie Krajowej Rady PIIB podjęli również uchwałę w sprawie współpracy w zakresie wspierania rozwoju cyfryzacji budownictwa. Tym samym zatwierdzony został projekt listu intencyjnego ze Stowarzyszeniem buildingSMART Polska w sferze współpracy w zakresie wspierania rozwoju cyfryzacji budownictwa, o co wniosowała Komisja ds. BIM KR PIIB.

Kolejnym punktem w porządku obrad było podjęcie uchwały w sprawie ramowego regulaminu obwodowych zebrań wyborczych. Decyzją Krajowej Rady PIIB wprowadzono w treści uchwały zmianę, dodając w punkcie 2 fragment: „Okręgowe rady okręgowych izb inżynierów budownictwa uprawnione są do dostosowania przepisów ramowego regulaminu, o którym mowa w § 1, do specyfiki danej okręgowej izby w zakresie, w którym nie stoi to w sprzeczności z przepisami prawa powszechnie obowiązującego, w szczególności ustawy o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa.” Uchwałę przyjęto jednogłośnie.

Zebrani zapoznali się również z preliminarzem obchodów jubileuszu XX-lecia samorządu zawodowego inżynierów budownictwa przedstawionym przez Zygmunta Rawickiego, który przewodniczy zespołowi Krajowej Rady PIIB ds. organizacji tego wydarzenia. Jednogłośnie

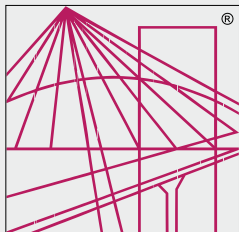
zatwierdzono uchwałę Prezydium KR PIIB w sprawie finansowania obchodów XX-lecia PIIB.

Decyzją członków Krajowej Rady PIIB podjęta została także uchwała w sprawie przystąpienia PIIB do Ogólnopolskiego Porozumienia Samorządów Zawodowych Zaufania Publicznego (o czym pisaliśmy obszerniej w lipcowo-sierpniowym wydaniu „Inżyniera Budownictwa”, str. 16). Obradujący przyjęli także uchwałę w sprawie porozumienia izby z Ogólnopolskim Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Zabezpieczeń Technicznych i Zarządzania Bezpieczeństwem POLALARM.

W trakcie posiedzenia KR PIIB omówione zostały również kwestie dotyczące zwrotu kosztów podróży służbowych odbywanych samochodem osobowym oraz realizacji budżetu za 7 miesięcy br.

Ważnym punktem obrad było podjęcie uchwały w sprawie nadania Medali Honorowych PIIB. Na wniosek Okręgowej Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa Krajowa Rada PIIB nadała Medal Honorowy Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Stanisławowi Karczmarczykowi. Na wniosek Okręgowej Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa Krajowa Rada PIIB nadała Medal Honorowy Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Adamowi Podhoreckiemu. Wymienione osoby swoją działalnością zawodową i społeczną przyczyniły się do rozwoju budownictwa i samorządności w naszym kraju oraz do wzrostu znaczenia w świadomości społecznej zarówno samej izby jako organizacji samorządu zawodowego, jak i zawodu inżyniera budownictwa jako zawodu zaufania publicznego. ■

KOMUNIKAT



XXI Krajowy Zjazd

Sprawozdawczo-

-Wyborczy PIIB

odbędzie się

24–25 czerwca 2022 r.

Krajowa Rada Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa informuje o trybie przeprowadzenia wyborów do okręgowych i krajowych organów na kadencję w latach 2022–2026

Na obwodowe zebrania wyborcze zostali zaproszeni wszyscy czynni członkowie samorządu zawodowego wg stanu na dzień 31 sierpnia 2021 r.

Zawiadomienia o miejscu i terminie obwodowego zebrania wyborczego są wysłane do każdego członka izby na wskazany przez niego adres e-mailowy oraz powiadomieniem listownym, doręczanym do jego miejsca zamieszkania.

Informacja o miejscu i terminie obwodowego zebrania wyborczego została umieszczona również na internetowej liście członków w portalu PIIB: www.piib.org.pl, w zakładce „Lista członków”, przy nazwisku członka izby.

- Do udziału w zebraniu może być dopuszczony niezaproszony członek okręgowej izby inżynierów budownictwa pod warunkiem uzyskania bądź odzyskania członkostwa w okręgowej izbie inżynierów budownictwa po dniu 31 sierpnia 2021 r.
- Obwodowe zebrania wyborcze będą organizowane w IV kwartale 2021 r. i styczniu 2022 r. Zostaną na nich wybrani delegaci na okręgowe zjazdy sprawozdawczo-wyborcze okręgowych izb.
- Okręgowe zjazdy sprawozdawczo-wyborcze okręgowych izb, które zostaną zorganizowane do 23 kwietnia 2022 r., wybiorą przewodniczących i członków:
 - okręgowej rady izby,
 - okręgowej komisji rewizyjnej,
 - okręgowej komisji kwalifikacyjnej,
 - okręgowego sądu dyscyplinarnego,
 - okręgowego rzecznika odpowiedzialności zawodowej,
 - delegatów na XXI Krajowy Zjazd PIIB.

Uwaga:

Termin, miejsce oraz forma przeprowadzenia obwodowych zebrań wyborczych (stacjonarna, zdalna, hybrydowa) mogą ulec zmianie w zależności od dynamicznej sytuacji pandemicznej w kraju. W związku z powyższym prosimy zainteresowanych o śledzenie informacji na stronach internetowych swoich okręgowych izb.

OBWODOWE ZEBRANIA WYBORCZE – DOKUMENTY

1 września br. Krajowa Rada PIIB podjęła uchwałę w sprawie ramowego regulaminu obwodowych zebrań wyborczych, która określa m.in. cel, zasady przeprowadzenia zebrań i głosowań oraz dokumentowanie przebiegu spotkania i wyborów w każdym przypadku wybranej formy.

RAMOWY REGULAMIN OBWODOWYCH ZEBRAŃ WYBORCZYCH

Uchwała nr 17/R/21

Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
z dnia 1 września 2021 r.

w sprawie ramowego regulaminu obwodowych zebrań wyborczych

Na podstawie art. 33 pkt 1, 2 i 5 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 3 a statutu samorządu zawodowego inżynierów budownictwa uchwała się, co następuje:

§ 1

Określa się ramowy regulamin zebrań członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w obwodach wyborczych, w następujących formach odbywania zebrania i podejmowania uchwał:

- 1) stacjonarna, w brzmieniu stanowiącym załącznik Nr 1 do uchwały;
- 2) z wykorzystaniem środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, w brzmieniu stanowiącym załącznik Nr 2 do uchwały;

- 3) hybrydowej polegającej na połączeniu form wymienionych w pkt. 1 i 2, w brzmieniu stanowiącym załącznik Nr 3 do uchwały.

§ 2

1. Wykonanie uchwały, w tym wybór formy odbywania zebrania, i podejmowania uchwał, o których mowa w § 1, powierza się okręgowym radom okręgowych izb inżynierów budownictwa.
2. Okręgowe rady okręgowych izb inżynierów budownictwa uprawnione są do dostosowania przepisów ramowego regulaminu, o którym mowa w § 1, do specyfiki danej okręgowej izby w zakresie, w którym nie stoi to w sprzeczności z przepisami prawa powszechnie obowiązującego, w szczególności ustawy o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Załącznik Nr 1 do uchwały nr 17/R/21

Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
z dnia 1 września 2021 r.

RAMOWY REGULAMIN stacjonarnych zebrań członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w obwodach wyborczych

§ 1

Podstawę prawną zwołania zebrania członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w obwodach wyborczych, zwanego dalej „Zebraniem”, stanowią:

- 1) ustawa z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019 r. poz. 1117);
- 2) statut samorządu zawodowego inżynierów budownictwa;
- 3) uchwała okręgowej rady okręgowej izby inżynierów budownictwa w sprawie liczby i obszaru obwodów, liczby delegatów wybieranych w danym obwodzie oraz miejsca i terminu obwodowych zebrań wyborczych.

§ 2

Celem Zebrania jest wybór delegatów na okręgowy zjazd na kadencję obejmującą lata 2022–2026.

§ 3

1. Uprawnionym do udziału w Zebraniu jest członek okręgowej izby inżynierów budownictwa zaproszony na Zebranie.
2. Do udziału w Zebraniu może być dopuszczony niezaproszony członek okręgowej izby inżynierów budownictwa, pod warunkiem uzyskania bądź odzyskania członkostwa w okręgowej izbie inżynierów budownictwa po dniu 31 sierpnia 2021 r.

3. Listę uprawnionych do udziału w Zebraniu, według stanu na dzień 31 sierpnia 2021 r., sporządza biuro okręgowej izby inżynierów budownictwa w terminie do dnia 15 września 2021 r.
4. Uprawnieni zostaną poinformowani o terminie, godzinie rozpoczęcia i miejscu Zebrania oraz o możliwości uczestnictwa w Zebraniu stacjonarnie nie później niż na 14 dni przed terminem Zebrania.
5. Uprawniony uczestnik Zebrania ma czynne i bierne prawo wyborcze.
6. Czynne prawo wyborcze członek posiada tylko na jednym Zebraniu.
7. W Zebraniu można uczestniczyć wyłącznie stacjonarnie.

§ 4

1. Biuro okręgowej izby rejestruje uprawnionych obecnych na Zebraniu stacjonarnie.
2. Głosowania obecnych na Zebraniu stacjonarnie odbywają się na papierowych kartach do głosowania (głosowania tajne) lub/i poprzez podniesienie ręki (głosowania jawne).
3. W głosowaniach biorą udział uprawnieni uczestniczący w Zebraniu stacjonarnie.
4. Upoważniony przedstawiciel okręgowej rady okręgowej izby inżynierów budownictwa otwiera Zebranie, ogłasza liczbę delegatów wybieranych na Zebraniu, a następnie przeprowadza wybór przewodniczącego Zebrania.
5. Wybór przewodniczącego Zebrania odbywa się w głosowaniu jawnym, zwykłą większością głosów oddanych przez uprawnionych uczestników Zebrania. Przewodniczącego Zebrania wybiera się spośród uprawnionych obecnych na Zebraniu stacjonarnie.

§ 5

1. Zebranie jest zdolne do podejmowania uchwał niezależnie od liczby osób uczestniczących i głosujących.
2. Zebranie uchwała porządek obrad. Ramowy porządek obrad określa załącznik nr 1 do regulaminu.

§ 6

1. Przewodniczący Zebrania przeprowadza wybory zastępcy przewodniczącego i sekretarza Zebrania, według zasad określonych w § 4 ust. 5.
2. Przewodniczący Zebrania, jego zastępca i sekretarz tworzą prezydium Zebrania.
3. Przewodniczący Zebrania lub w jego zastępstwie zastępca przewodniczącego Zebrania:
 - 1) ogłasza liczbę uczestników Zebrania,
 - 2) kieruje przebiegiem Zebrania,
 - 3) przeprowadza wybory delegatów na okręgowy zjazd,
 - 4) zarządza głosowania,
 - 5) ogłasza wynik wyborów,
 - 6) czuwa nad sprawnym przebiegiem Zebrania.

§ 7

1. Przewodniczący Zebrania przeprowadza wybory komisji skrutacyjnej i komisji wyborczej, według zasad określonych w § 4 ust. 5.
2. Komisja skrutacyjna liczy od 3 do 10 osób, a komisja wyborcza od 3 do 5 osób.

3. Osoba kandydująca na delegata nie może być członkiem komisji skrutacyjnej.

§ 8

1. Komisja wyborcza:
 - 1) przyjmuje zgłoszenia kandydatów na delegatów na okręgowe zjazdy,
 - 2) przygotowuje listę wyborczą,
 - 3) przygotowuje i rozdaje karty wyborcze.
2. Komisja skrutacyjna:
 - 1) informuje o zasadach głosowania,
 - 2) odnotowuje oddanie głosu na liście uprawnionych do udziału w Zebraniu,
 - 3) liczy głosy w głosowaniach,
 - 4) podaje wynik głosowań w protokole, w którym określa:
 - a) liczbę osób uprawnionych do głosowania,
 - b) liczbę osób, które wzięły udział w głosowaniu,
 - c) liczbę głosów ważnych, nieważnych oraz wstrzymujących się,
 - d) liczbę głosów oddanych na każdego kandydata,
 - e) listę wybranych delegatów.

§ 9

1. Komisje, o których mowa w § 8, wybierają ze swego składu przewodniczącego i sekretarza.
2. Przewodniczący kieruje pracami komisji.
3. Sekretarz komisji sporządza protokół, który po podpisaniu przez wszystkich jej członków, przekazuje przewodniczącemu Zebrania.

§ 10

1. Kandydat na delegata powinien być zgłoszony przez uczestnika Zebrania na karcie zgłoszenia, której wzór stanowi załącznik nr 2 do regulaminu.
2. Kandydat na delegata wyraża pisemną zgodę na kandydowanie na karcie zgłoszenia, której wzór stanowi załącznik nr 2 do regulaminu.
3. Liczba kandydatów na delegatów nie jest ograniczona.
4. Uczestnik Zebrania ma prawo zadawać pytania kandydatom na delegatów. W wypadku nieobecności kandydata na Zebraniu, odpowiedzi na zadane pytanie udziela osoba zgłaszająca kandydata.
5. Kandydaci na delegatów są umieszczani na liście wyborczej w porządku alfabetycznym.
6. Wyboru delegatów dokonuje się w głosowaniu tajnym.
7. Głosować wolno tylko osobiście.
8. Do głosowania służy karta wyborcza, której wzór stanowi załącznik nr 3 do regulaminu.
9. Głosowanie odbywa się poprzez skreślenie z karty wyborczej tych kandydatów, na których uczestnik zebrania nie głosuje.
10. Głos jest ważny, jeżeli na karcie wyborczej pozostawiono nieskreśloną liczbę kandydatów równą lub mniejszą od liczby wybieranych delegatów.
11. Głos jest nieważny, jeżeli na karcie nie skreślono liczby kandydatów większej od liczby wybieranych delegatów.

12. Skreślenie wszystkich kandydatów na karcie oznacza wstrzymanie się od głosu.
13. Wybrane na delegatów są osoby, które w głosowaniu tajnym uzyskały największą liczbę głosów. W wypadku, gdy kandydaci uzyskali tę samą liczbę głosów, a wybór ich powoduje przekroczenie liczby wybieranych delegatów, wybory są powtarzane dla tych kandydatów.

§ 11

1. Przewodniczący Zebrania udziela głosu uczestnikom Zebrania w kolejności zgłoszeń.
2. Poza kolejnością zgłoszeń można wystąpić z wnioskiem formalnym, który może dotyczyć w szczególności:
 - 1) zakończenia dyskusji,
 - 2) ograniczenia czasu wystąpienia.
3. Wnioski o charakterze formalnym należy poddać pod głosowanie jawne w pierwszej kolejności, a o ich przyjęciu decyduje zwykła większość głosów.
4. Przewodniczący Zebrania może odebrać głos uczestnikowi Zebrania, jeżeli treść lub sposób jego wystąpienia zakłóca zebranie.

§ 12

1. Protokół Zebrania sporządza sekretarz.
2. Protokół Zebrania powinien odzwierciedlać jego przebieg, a w szczególności zawierać:
 - 1) listę obecności uczestników zebrania,
 - 2) protokoły komisji,
 - 3) listę wybranych delegatów.
3. Protokół podpisuje przewodniczący oraz sekretarz Zebrania.

Załącznik nr 1

**do regulaminu zebrań stacjonarnych członków
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
w obwodach wyborczych**

**Porządek obrad
zebrania członków Polskiej Izby Inżynierów
Budownictwa w obwodach wyborczych**

1. Otwarcie zebrania przez osobę upoważnioną przez okręgową radę okręgowej izby inżynierów budownictwa
2. Wybór przewodniczącego zebrania
3. Wybór zastępcy przewodniczącego i sekretarza zebrania
4. Przyjęcie porządku obrad
5. Wybór komisji wyborczej
6. Wybór komisji skrutacyjnej
7. Wybór delegatów
8. Sprawy wniesione
9. Zamknięcie zebrania

Załącznik nr 2

**do regulaminu zebrań stacjonarnych członków
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
w obwodach wyborczych**

Karta zgłoszenia kandydata
na delegata na okręgowy zjazd Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
w kadencji obejmującej
lata 2022–2026

Zgłaszający (imię i nazwisko)

(numer ewidencyjny)

Zgłaszam kandydaturę Pani/Pana (imię i nazwisko)

(numer ewidencyjny)

na delegata na okręgowe zjazdy Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa w kadencji obejmującej lata 2022–2026.

.....
(podpis zgłaszającego)

Wyrażam zgodę na kandydowanie (podpis kandydata)

....., dnia
(miejsowość oraz data zebrania).

Załącznik nr 3

**do regulaminu zebrań stacjonarnych członków
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
w obwodach wyborczych**

Karta wyborcza
zebrania w obwodzie wyborczym
..... dnia
(miejsowość oraz data zebrania)
w wyborach delegata na okręgowy zjazd Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
w kadencji obejmującej
lata 2022–2026

1	16
2	17
3	18
4	19
5	20
6	21
7	22
8	23
9	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30

RAMOWY REGULAMIN zebrań z wykorzystaniem środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w obwodach wyborczych

§ 1

1. Podstawę prawną zwołania zebrania członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w obwodach wyborczych, zwanego dalej „Zebraniem”, stanowią:
 - 1) ustawa z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019 r. poz. 1117);
 - 2) statut samorządu zawodowego inżynierów budownictwa;
 - 3) uchwała okręgowej rady okręgowej izby inżynierów budownictwa w sprawie liczby i obszaru obwodów, liczby delegatów wybieranych w danym obwodzie oraz miejsca i terminu obwodowych zebrań wyborczych.
2. Ilekroć w regulaminie jest mowa o wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, rozumie się przez to także inne wskazane przez okręgową radę środki bezpośredniego porozumiewania się na odległość, zapewniające udział on-line w czasie rzeczywistym wszystkich uprawnionych członków w zebraniu obwodowym, wybór delegatów na okręgowy zjazd w głosowaniu tajnym, i ustalenie wyników tego głosowania.

§ 2

Celem Zebrania jest wybór delegatów na okręgowy zjazd na kadencję obejmującą lata 2022–2026.

§ 3

1. Uprawnionym do udziału w Zebraniu jest członek okręgowej izby inżynierów budownictwa zaproszony na Zebranie.
2. Do udziału w Zebraniu może być dopuszczony niezaproszony członek okręgowej izby inżynierów budownictwa, pod warunkiem uzyskania bądź odzyskania członkostwa w okręgowej izbie inżynierów budownictwa po dniu 31 sierpnia 2021 r.
3. Listę uprawnionych do udziału w Zebraniu, według stanu na dzień 31 sierpnia 2021 r., sporządza biuro okręgowej izby inżynierów budownictwa w terminie do dnia 15 września 2021 r.
4. Uprawnieni zostaną poinformowani o terminie, godzinie rozpoczęcia i miejscu zebrania oraz o możliwości uczestnictwa w Zebraniu z wykorzystaniem środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa nie później niż na 14 dni przed terminem Zebrania.
5. Uprawniony uczestnik Zebrania ma czynne i bierne prawo wyborcze.
6. Czynne prawo wyborcze członek posiada tylko na jednym Zebraniu.

7. W Zebraniu można uczestniczyć wyłącznie z wykorzystaniem środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

§ 4

Zebranie otwiera przewodniczący okręgowej rady lub upoważniona przez niego osoba przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

§ 5

1. Zebranie jest zdolne do podejmowania uchwał niezależnie od liczby osób uczestniczących i głosujących przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.
2. Ramowy porządek obrad określa załącznik nr 1 do regulaminu.

§ 6

Przewodniczący okręgowej rady ogłasza w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa:

- 1) liczbę wybieranych delegatów na okręgowy zjazd;
- 2) listę zgłoszonych kandydatów;
- 3) informuje o zasadach głosowania;
- 4) czas trwania głosowania;
- 5) generuje z systemu informatycznego wynik głosowania;
- 6) podaje wynik głosowań, w którym określa:
 - a) liczbę osób uprawnionych do głosowania;
 - b) liczbę osób, które wzięły udział w głosowaniu;
 - c) liczbę głosów ważnych, nieważnych oraz wstrzymujących się;
 - d) liczbę głosów oddanych na każdego kandydata.

§ 7

1. Kandydat na delegata powinien być zgłoszony za pośrednictwem Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa przez członka okręgowej izby posiadającego czynne i bierne prawo wyborcze, na elektronicznej karcie zgłoszenia, której wzór stanowi załącznik nr 2 do regulaminu, w terminie określonym przez okręgową radę, nie późniejszym niż 48 godzin przed rozpoczęciem Zebrania przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.
2. Kandydat na delegata wyraża zgodę na kandydowanie przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, na karcie

zgłoszenia, której wzór stanowi załącznik nr 2 do regulaminu, w terminie określonym przez okręgową radę, nie późniejszym niż 48 godzin przed rozpoczęciem Zebrania przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

3. Liczba kandydatów na delegatów nie jest ograniczona.
4. Kandydaci na delegatów są umieszczani na liście wyborczej w porządku alfabetycznym.
5. Wyboru delegatów dokonuje się w głosowaniu tajnym przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.
6. Głosować wolno tylko osobiście.
7. Do głosowania służy elektroniczna karta wyborcza, której wzór stanowi załącznik nr 3 do regulaminu.
8. Głosowanie odbywa się poprzez zaznaczenie na karcie wyborczej tych kandydatów, na których uczestnik Zebrania głosuje.
9. Informacja o rozpoczęciu głosowania będzie podana w systemie informatycznym, a uprawnieni uczestnicy zostaną o tym dodatkowo powiadomieni e-mailem wraz z załączoną instrukcją głosowania.
10. Głos można oddać tylko raz i nie można dokonywać jego zmiany.
11. Brak oddania głosu w wyznaczonym terminie zostanie odnotowany w systemie informatycznym jako „Nie głosował/a” z chwilą upływu terminu głosowania.
12. Głos jest ważny, jeżeli na karcie wyborczej zaznaczono liczbę kandydatów równą lub mniejszą od liczby wybieranych delegatów.
13. Głos jest nieważny, jeżeli na karcie zaznaczono liczbę kandydatów większą od liczby wybieranych delegatów.
14. Niezaznaczenie na karcie żadnego z kandydatów oznacza wstrzymanie się od głosu.
15. Wybrane na delegatów są osoby, które w głosowaniu tajnym uzyskały największą liczbę głosów.
16. W wypadku, gdy kandydaci uzyskali tę samą liczbę głosów, a wybór ich powoduje przekroczenie liczby wybieranych delegatów przewodniczący ogłasza w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa okres, o który przedłuża się Zebranie, w celu oddania głosów w wyborach uzupełniających, nie krótszy niż 60 min i przeprowadza jednorazowo ponowne głosowanie dla tych kandydatów. Ust. 4–15 stosuje się odpowiednio.
17. Głosowanie przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa kończy się z upływem terminu głosowania.

§ 8

1. Protokół Zebrania sporządza sekretarz okręgowej rady.
2. Protokół Zebrania powinien odzwierciedlać jego przebieg, a w szczególności zawierać:
 - 1) listę obecności uczestników przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa,
 - 2) listę wybranych delegatów.

3. Protokół podpisuje przewodniczący okręgowej rady oraz sekretarz okręgowej rady.

Załącznik nr 1
do regulaminu zebrań członków Polskiej Izby
Inżynierów Budownictwa
w obwodach wyborczych, z wykorzystaniem środków
bezpośredniego porozumiewania się na odległość
– Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Porządek obrad
zebrania członków Polskiej Izby Inżynierów
Budownictwa w obwodach wyborczych

1. Otwarcie Zebrania
2. Wybór delegatów
3. Zamknięcie Zebrania

Załącznik nr 2
do regulaminu zebrań członków
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
w obwodach wyborczych, z wykorzystaniem środków bezpośredniego
porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej
Izby Inżynierów Budownictwa

Karta zgłoszenia kandydata
na delegata na okręgowy zjazd Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
w kadencji obejmującej
lata 2022–2026

Zgłaszający (imię i nazwisko)

(numer ewidencyjny)

Zgłaszam kandydaturę Pani/Pana
(imię i nazwisko)

(numer ewidencyjny)

na delegata na okręgowe zjazdy Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa w kadencji obejmującej lata 2022–2026.

.....
(potwierdzenie zgłaszającego w systemie informatycznym)

Wyrażam zgodę na kandydowanie
(potwierdzenie kandydata
w systemie informatycznym)

dnia
(data zgłoszenia)

INFORMACJE O KANDYDACIE

- (informacje opcjonalne uzupełniane przez kandydatów w Portalu PIIB)
- Zdjęcie profilowe
 - Podstawowe informacje o kandydacie
 - Opis przebiegu doświadczenia zawodowego
 - Opis dotychczasowej działalności w samorządzie zawodowym

Załącznik nr 3
do regulaminu zebrań członków
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
w obwodach wyborczych z wykorzystaniem środków
bezpośredniego porozumiewania się na odległość
– Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Karta wyborcza
zebrania w obwodzie wyborczym
....., dnia
(miejscowość oraz data zebrania)
w wyborach delegata na okręgowy zjazd Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
w kadencji obejmującej
lata 2022–2026

1	16
2	17
3	18
4	19
5	20
6	21
7	22
8	23
9	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30

Załącznik Nr 3 do uchwały nr 17/R/21
Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
z dnia 1 września 2021 r.

RAMOWY REGULAMIN hybrydowych zebrań członków
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w obwodach wyborczych

§ 1

1. Podstawę prawną zwołania zebrania członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w obwodach wyborczych, zwanego dalej „Zebraniem”, stanowią:
 - 1) ustawa z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019 r. poz. 1117);
 - 2) statut samorządu zawodowego inżynierów budownictwa;
 - 3) uchwała okręgowej rady okręgowej izby inżynierów budownictwa w sprawie liczby i obszaru obwodów, liczby delegatów wybieranych w danym obwodzie oraz miejsca i terminu obwodowych zebrań wyborczych.
2. Ilekroć w regulaminie jest mowa o wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, rozumie się przez to także inne wskazane przez okręgową radę środki bezpośredniego porozumiewania się na odległość, zapewniające udział on-line w czasie rzeczywistym wszystkich uprawnionych członków w zebraniu obwodowym i wybór delegatów na okręgowy zjazd w głosowaniu tajnym, i ustalenie wyników tego głosowania.

§ 2

Celem Zebrania jest wybór delegatów na okręgowy zjazd na kadencję obejmującą lata 2022–2026.

§ 3

1. Uprawnionym do udziału w zebraniu jest członek okręgowej izby inżynierów budownictwa zaproszony na zebranie przez okręgową radę.
2. Do udziału w zebraniu może być dopuszczony niezaproszony członek okręgowej izby inżynierów budownictwa pod warunkiem uzyskania bądź odzyskania członkostwa w okręgowej izbie inżynierów budownictwa po dniu 31 sierpnia 2021 r.
3. Listę uprawnionych do udziału w zebraniu, według stanu na dzień 31 sierpnia 2021 r., sporządza biuro okręgowej izby inżynierów budownictwa w terminie do dnia 15 września 2021 r.
4. Uprawnieni zostaną poinformowani o terminie, godzinie rozpoczęcia i miejscu Zebrania oraz o możliwości uczestnictwa w Zebraniu stacjonarnie lub zdalnie z wykorzystaniem Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa nie później niż na 14 dni przed terminem Zebrania.
5. Uprawniony uczestnik Zebrania ma czynne i bierne prawo wyborcze.
6. Czynne prawo wyborcze członek posiada tylko na jednym Zebraniu.
7. W Zebraniu można uczestniczyć stacjonarnie lub przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Uprawniony uczestnik zamierzający brać udział w Zebraniu przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

zobowiązany jest do zgłoszenia chęci swojego uczestnictwa w tej formie w Portalu członków PIIB nie później niż 48 godzin przed rozpoczęciem Zebrania.

8. Uczestnictwo w Zebraniu w formie stacjonarnej nie wymaga wcześniejszego zgłoszenia.
9. Zgłoszenie udziału w Zebraniu przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa nie uniemożliwia udziału w spotkaniu w formie stacjonarnej.

§ 4

1. Biuro okręgowej izby rejestruje uprawnionych obecnych na Zebraniu stacjonarnie i blokuje tym uprawnionym dostęp do głosowania w Portalu, jeżeli obecni na Zebraniu stacjonarnie będą głosować za pomocą papierowych kart do głosowania, tj. bez wykorzystania Portalu.
2. Głosowania obecnych na Zebraniu stacjonarnie mogą się odbywać w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa lub/i na papierowych kartach do głosowania (głosowania tajne) lub/i poprzez podniesienie ręki (głosowania jawne).
3. W głosowaniach biorą udział w czasie rzeczywistym uprawnieni uczestniczący w Zebraniu stacjonarnie i uczestniczący zdalnie poprzez Portal członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.
4. Zebranie otwiera się przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa wraz z otwarciem zebrania dla uczestniczących w nim stacjonarnie.
5. Upoważniony przedstawiciel okręgowej rady okręgowej izby inżynierów budownictwa otwiera Zebranie, ogłasza liczbę delegatów wybieranych na Zebraniu, a następnie przeprowadza wybór przewodniczącego Zebrania.
6. Wybór przewodniczącego Zebrania odbywa się w głosowaniu jawnym, zwykłą większością głosów oddanych przez uprawnionych uczestników Zebrania biorących udział w Zebraniu stacjonarnie. Przewodniczącego Zebrania wybiera się spośród uprawnionych obecnych na Zebraniu stacjonarnie.
7. Głosowania jawne uczestników Zebrania biorących udział w Zebraniu stacjonarnie odbywają się poprzez podniesienie ręki.

§ 5

1. Zebranie jest zdolne do podejmowania uchwał niezależnie od liczby osób uczestniczących w nim stacjonarnie i przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa oraz niezależnie od liczby głosujących.
2. Zebranie uchwała porządek obrad. Ramowy porządek obrad określa załącznik nr 1 do regulaminu.

§ 6

1. Przewodniczący Zebrania przeprowadza wybory zastępcy przewodniczącego i sekretarza Zebrania w głosowaniu jawnym, zwykłą większością głosów uprawnionych uczestników Zebrania biorących udział w Ze-

braniu stacjonarnie. Zastępcę przewodniczącego i sekretarza Zebrania wybiera się spośród uprawnionych obecnych na Zebraniu stacjonarnie.

2. Przewodniczący Zebrania, jego zastępca i sekretarz tworzą prezydium Zebrania.
3. Przewodniczący Zebrania lub w jego zastępstwie zastępca przewodniczącego Zebrania:
 - 1) ogłasza liczbę uczestników Zebrania biorących w nim udział stacjonarnie i przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa;
 - 2) kieruje przebiegiem Zebrania, w tym czatem przewodniczącego z uprawnionymi uczestnikami Zebrania przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa;
 - 3) przeprowadza wybory delegatów na okręgowy zjazd;
 - 4) zarządza głosowania niezastrzeżone dla komisji;
 - 5) ogłasza wynik wyborów;
 - 6) czuwa nad sprawnym przebiegiem Zebrania.

§ 7

1. Przewodniczący Zebrania przeprowadza wybory komisji skrutacyjnej i komisji wyborczej w głosowaniu jawnym, zwykłą większością głosów uprawnionych uczestników Zebrania, biorących udział w Zebraniu stacjonarnie.
2. Komisja skrutacyjna liczy od 3 do 10 osób, a komisja wyborcza od 3 do 5 osób.
3. Osoba kandydująca na delegata nie może być członkiem komisji skrutacyjnej.
4. Członkami komisji wyborczej i skrutacyjnej mogą być uprawnieni uczestniczący w Zebraniu stacjonarnie.

§ 8

1. Komisja Wyborcza:
 - 1) informuje o liście kandydatów na delegatów na okręgowe zjazdy zgłoszonych na Zebraniu przez uczestniczących w nim stacjonarnie i za pośrednictwem środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa;
 - 2) zapewnia uprawnionym uczestniczącym w Zebraniu stacjonarnie dostęp do komputerów i Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, w tym umożliwia uprawnionym awaryjne logowanie w Portalu, lub na papierowych kartach do głosowania w celu oddania głosów na kandydatów na delegatów na okręgowy zjazd.
2. Komisja Skrutacyjna:
 - 1) otwiera głosowanie w Portalu i na Zebraniu w czasie rzeczywistym, czas głosowania nie może być krótszy niż 30 min;
 - 2) informuje uprawnionych uczestników Zebrania o zasadach głosowania;
 - 3) zamyka głosowanie z uwzględnieniem czasu głosowania określonego w pkt. 1;
 - 4) wprowadza do Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa wyniki głosowania na papierowych kartach do głosowania, jeśli takie głosowanie się odbyło;

- 5) generuje ostateczny wynik głosowania z Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa;
- 6) podaje wynik głosowań w protokole, w którym określa:
 - a) liczbę osób uprawnionych do głosowania;
 - b) liczbę osób, które wzięły udział w głosowaniu;
 - c) liczbę głosów ważnych, nieważnych oraz wstrzymujących się;
 - d) liczbę głosów oddanych na każdego kandydata;
 - e) listę wybranych delegatów.

§ 9

1. Komisje, o których mowa w § 8, wybierają ze swego składu przewodniczącego i sekretarza.
2. Przewodniczący kieruje pracami komisji.
3. Sekretarz komisji sporządza protokół, który po podpisaniu przez wszystkich jej członków przekazuje przewodniczącemu Zebrania.

§ 10

1. Kandydat na delegata powinien być zgłoszony za pośrednictwem Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa przez członka okręgowej izby posiadającego czynne i bierne prawo wyborcze na elektronicznej karcie zgłoszenia, której wzór stanowi załącznik nr 2 do regulaminu, w terminie określonym przez okręgową radę, rozpoczynającym się nie później niż 7 dni przed terminem Zebrania i kończącym się nie później niż 48 godzin przed rozpoczęciem Zebrania, przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Kandydata na delegata może zgłosić także uprawniony uczestniczący w Zebraniu stacjonarnie na papierowej karcie zgłoszenia, w takim przypadku komisja wyborcza wprowadza kartę zgłoszenia do systemu informatycznego – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.
2. Kandydat na delegata wyraża zgodę na kandydowanie przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na karcie zgłoszenia, której wzór stanowi załącznik nr 2 do regulaminu, w terminie określonym przez okręgową radę, nie późniejszym niż 48 godzin przed rozpoczęciem zebrania, przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, lub przez złożenie podpisanego wydruku tej karty na zebraniu stacjonarnym komisji wyborczej.
3. Liczba kandydatów na delegatów nie jest ograniczona.
4. Każdy uprawniony uczestnik Zebrania może zadawać pytania kandydatom na delegatów przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Uprawniony uczestnik zebrania może zadawać pytania kandydatom na delegatów obecnym na zebraniu stacjonarnym za pośrednictwem czatu przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Pytania z czatu odczytuje Przewodniczący Zebrania.
5. Kandydaci na delegatów są umieszczani na liście wyborczej w porządku alfabetycznym.

6. Wyboru delegatów dokonuje się w głosowaniu tajnym przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Uprawnieni biorący udział w zebraniu stacjonarnie mogą wziąć udział w głosowaniu także na papierowych kartach do głosowania, jeżeli tak postanowi komisja skrutacyjna.
7. Głosować wolno tylko osobiście.
8. Do głosowania służy karta wyborcza/elektroniczna karta wyborcza, której wzór stanowi załącznik nr 3 do regulaminu.
9. Głosowanie odbywa się poprzez zaznaczenie na karcie wyborczej tych kandydatów, na których uczestnik zebrania głosuje.
10. Informacja o rozpoczęciu głosowania będzie podana na Zebraniu i w systemie informatycznym.
11. Głos można oddać tylko raz i nie można dokonywać jego zmiany.
12. Brak oddania głosu w wyznaczonym terminie zostanie odnotowany w systemie informatycznym jako „Nie głosował/a”, z chwilą upływu terminu głosowania.
13. Głos jest ważny, jeżeli na karcie wyborczej zaznaczono liczbę kandydatów równą lub mniejszą od liczby wybieranych delegatów.
14. Głos jest nieważny, jeżeli na karcie zaznaczono liczbę kandydatów większą od liczby wybieranych delegatów.
15. Niezaznaczenie na karcie żadnego z kandydatów oznacza wstrzymanie się od głosu.
16. Wybrane na delegatów są osoby, które w głosowaniu tajnym uzyskały największą liczbę głosów.
17. W wypadku, gdy kandydaci uzyskali tę samą liczbę głosów, a wybór ich powoduje przekroczenie liczby wybieranych delegatów, przewodniczący ogłasza w Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa okres, o który przedłuża się Zebranie, w celu oddania głosów w wyborach uzupełniających, nie krótszy niż 60 min i przeprowadza z udziałem komisji skrutacyjnej i wyborczej jednorazowo ponowne głosowanie dla tych kandydatów. Ust. 4–16 stosuje się odpowiednio.
18. Głosowanie przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa kończy się z upływem terminu głosowania.

§ 11

1. Przewodniczący Zebrania udziela głosu uczestniczącym w Zebraniu stacjonarnie, w kolejności zgłoszeń. Uczestniczący w Zebraniu za pośrednictwem Portalu członków PIIB mogą wypowiadać się na czacie dostępnym przewodniczącemu Zebrania.
2. Poza kolejnością zgłoszeń można wystąpić z wnioskiem formalnym, który może dotyczyć w szczególności:
 - 1) zakończenia dyskusji,
 - 2) ograniczenia czasu wystąpień.
3. Wnioski o charakterze formalnym należy poddać pod głosowanie jawne w pierwszej kolejności, a o ich przyjęciu decyduje zwykła większość głosów.
4. Przewodniczący Zebrania może odebrać głos uczestnikowi zebrania, jeżeli treść lub sposób jego wystąpienia zakłóca zebranie.
5. Przewodniczący Zebrania informuje uczestników biorących udział w Zebraniu stacjonarnie o wypowiedziach zamieszczanych na czacie oraz udziela odpowiedzi na pytania zadane na czacie.

§ 12

1. Protokół Zebrania sporządza sekretarz.
2. Protokół Zebrania powinien odzwierciedlać jego przebieg, a w szczególności zawierać:
 - 1) listę obecności uczestników zebrania stacjonarnego i przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość – Portalu członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa,
 - 2) protokoły komisji,
 - 3) listę wybranych delegatów.
3. Protokół podpisuje przewodniczący oraz sekretarz zebrania.

**Załącznik nr 1
do regulaminu hybrydowych zebrań członków
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
w obwodach wyborczych**

**Porządek obrad
zebrania członków Polskiej Izby
Inżynierów Budownictwa w obwodach wyborczych**

1. Otwarcie zebrania
2. Wybór przewodniczącego zebrania
3. Wybór zastępcy przewodniczącego i sekretarza zebrania
4. Przyjęcie porządku obrad
5. Wybór komisji wyborczej
6. Wybór komisji skrutacyjnej
7. Wybór delegatów
8. Dyskusja i sprawy wniesione
9. Zamknięcie zebrania

**Załącznik nr 2
do regulaminu hybrydowych zebrań członków
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
w obwodach wyborczych**

Zgłaszający (imię i nazwisko)

(numer ewidencyjny)

Zgłaszam kandydaturę Pani/Pana
(imię i nazwisko)

(numer ewidencyjny)

na delegata na okręgowy zjazd Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa w kadencji obejmującej lata 2022–2026.

.....
(potwierdzenie zgłaszającego w systemie informatycznym)

Wyrażam zgodę na kandydowanie
(potwierdzenie kandydata
w systemie informatycznym)

dnia
(data zgłoszenia)

INFORMACJE O KANDYDACIE

(informacje opcjonalne uzupełniane przez kandydatów w Portalu PIIB)

- Zdjęcie profilowe
- Podstawowe informacje o kandydacie
- Opis przebiegu doświadczenia zawodowego
- Opis dotychczasowej działalności w samorządzie zawodowym

**Załącznik nr 3
do regulaminu hybrydowych zebrań członków
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
w obwodach wyborczych**

Karta wyborcza
zebrania w obwodzie wyborczym
..... dnia
(miejscowość oraz data zebrania)
w wyborach delegata na okręgowy zjazd Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
w kadencji obejmującej
lata 2022–2026

1	16
2	17
3	18
4	19
5	20
6	21
7	22
8	23
9	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30



PIIB skierowała swoje uwagi do Ministerstwa Rozwoju i Technologii

Polska Izba Inżynierów Budownictwa negatywnie opiniuje aktualny projekt uproszczeń w Prawie budowlanym dotyczących budowy domów jednorodzinnych do 70 m².

Odpowiedzią na pismo Anny Korneckiej, podsekretarz stanu w Ministerstwie Rozwoju, Pracy i Technologii, w sprawie zgłaszania uwag do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (z dnia 3 sierpnia br.) jest dokument przesłany 24 sierpnia br. przez prof. dr. hab. inż. Zbigniewa Kledyńskiego, prezesa Krajowej Rady PIIB. Załącznikiem do pisma była lista proponowanych przez inżynierów budownictwa zmian wraz z uzasadnieniami.

W opinii Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa upraszczanie procedur związanych z budową budynków mieszkalnych jednorodzinnych nie powinno zagrażać bezpieczeństwu realizowanych obiektów budowlanych. Tymczasem rezygnacja z nadzorowania robót budowlanych przez kierownika budowy w istotny sposób przyczyni się do obniżenia standardów bezpieczeństwa zarówno pracowników zatrudnio-

nych na budowie, jak i osób korzystających z obiektu po rozpoczęciu jego użytkowania. Rezygnacja z nadzorowania robót budowlanych przez kierownika budowy zwiększy również ryzyko realizacji budowy niezgodnie z projektem budowlanym.

Z całą stanowczością należy podkreślić, że samodzielnych funkcji technicznych wykonywanych przez kierownika budowy nie zastąpi nadzór autorski, który nie jest obowiązkowy. W piśmie prezesa KR PIIB czytamy: *Zwracamy również uwagę, że z art. 5 ustawy – Prawo budowlane wynika m.in., iż obiekt budowlany należy budować zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Natomiast indywidualny inwestor realizujący budowę domu bez fachowego nadzoru nie będzie w stanie spełnić tego warunku. Należy także zwrócić uwagę, że inwestor korzystający z projektu typowego nie będzie mógł liczyć na nadzór autorski, zwłaszcza gdy nie będzie zainteresowany adaptacją takiej typowej dokumentacji.*

Inżynierowie budownictwa wskazali również na trudność w prowadzeniu dokumentacji wykonawczej, np. dziennika budowy. Rezygnacja z niego może w przyszłości być niekorzystna dla inwestora, np. w przypadku wystąpienia problemów utrzymaniowych (konserwacja, remonty) lub związanych z przebudową. Brak ten będzie jeszcze ważniejszy w przypadku chęci zbycia nieruchomości.

Projekt ustawy będzie też pogłębiał problem dalszego tzw. rozlewania się miast, nie przyczyniając się znacząco do ułatwienia procesu budowlanego.

Wystąpienie PIIB w tej sprawie wraz ze szczegółowymi uwagami do przedmiotowego projektu ustawy zostało opublikowane w aktualnościach na stronie internetowej PIIB.

Z ostatniej chwili: kolejne pismo w tej kwestii PIIB skierowała do MRiT 13.09.2021 r. Opublikowane ono zostało na stronie internetowej PIIB. ■

Lp.	Podmiot wnoszący uwagę	Jednostka redakcyjna	Treść uwagi, propozycja zmiany	Uzasadnienie
1	PIIB	Art. 1 pkt 1 lit. a	<p>Zachodzą uzasadnione obawy dotyczące nadmiernego uproszczenia postępowań dotyczących budowy budynków jednorodzinnych o powierzchni zabudowy do 70 m², w przypadku których projektodawca zrezygnował z określenia warunku, aby obszar oddziaływania mieścił się w całości na działce lub działkach, na których taki budynek został zaprojektowany.</p> <p>Projekt ustawy będzie pogłębiał problem dalszego rozlewania miast.</p> <p>Postulujemy skreślenie przepisu.</p>	<p>Zwolnienie z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę domów o powierzchni zabudowy do 70 m² przy jednoczesnym zwolnieniu ich z warunku, aby obszar oddziaływania mieścił się w całości na działce lub działkach, na których taki budynek został zaprojektowany, spowoduje, że osoby najbardziej zainteresowane, a więc właściciele nieruchomości sąsiednich, nie będą mogli kontrolować projektu w zakresie jego oddziaływania na swoją nieruchomość czy choćby zgłaszać swych wątpliwości w tym zakresie (na stronach BIP nie publikuje się samego projektu, a jedynie podstawowe informacje o zgłoszeniu). Można zatem domniemywać, że wzrosnie liczba spraw, w których ewentualny spór pomiędzy właścicielami nieruchomości sąsiednich przesunie się już na etap wykonywania robót budowlanych, co może zwiększyć zarówno koszty budowy, jak i czas potrzebny do jej zakończenia.</p> <p>Z drugiej strony ograniczenie uproszczonej procedury budowy domów do działek o powierzchni 1000 m² i większych spowoduje zwiększenie kosztów inwestycji mieszkaniowej, szczególnie w miastach, gdzie działki są droższe. Może się okazać, że domy takie będą droższe niż budowane przez deweloperów na podstawie pozwolenia na budowę (szczególnie w zabudowie szeregowej). Tymczasem celem ustawy ma być zapewnienie prostych narzędzi prawnych umożliwiających budowę budynków mieszkalnych jednorodzinnych dla zaspokojenia własnych potrzeb mieszkaniowych, a więc – jak się wydaje – ułatwienie i upowszechnienie budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego.</p> <p>Projekt ustawy będzie przyczyniał się do dalszego rozlewania miast – wbrew zasadom zrównoważonego rozwoju i z negatywnymi konsekwencjami finansowymi, gdyż niewielkie budynki będą powstawały na stosunkowo dużych działkach (powyżej 1000 m²), czyli głównie poza miastami. Tym samym zapewnienie mediów i odpowiedniej infrastruktury będzie się odbywało wysokim kosztem. Projektowane przepisy będą więc zachęcały inwestorów do działań wysoce nieefektywnych w skali kraju.</p> <p>Ponadto, z punktu widzenia najbardziej popularnych czynników grzewczych, np. gazu, w takich budynkach niemożliwe będzie uzyskanie obowiązującego od 31 grudnia 2020 r. wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną (EP). Zachęcanie do budowy domów o takiej powierzchni będzie więc potęgowało praktykę omijania przepisów w tej materii.</p>
2	PIIB	Art. 1 pkt 3 oraz związane z nim przepisy	<p>Zaniepokojenie budzi rezygnacja z nadzorowania robót budowlanych przez kierownika budowy, która w konsekwencji doprowadzi do zmniejszenia bezpieczeństwa na budowach oraz większy ryzyko realizacji budowy niezgodnie z projektem budowlanym.</p> <p>Zaproponowany przepis będzie niespójny z pozostałą treścią ustawy w zakresie obowiązku ustanawiania kierownika budowy dla poszczególnych obiektów lub robót budowlanych.</p> <p>Postulujemy skreślenie przepisu.</p>	<p>Źródłem problemów konstrukcyjnych i zastosowania niestandardowych rozwiązań może być nie tylko wielkość powierzchni budynku, ale również inne jego parametry techniczne, a także rodzaj gruntu, na którym budynek jest usytuowany, obecność cieków wodnych (szczególnie tych niewidocznych na projekcie), nachylenie powierzchni działki i wiele innych. Nadzór autorski projektanta nie będzie wystarczający do bieżącego kontrolowania postępów prac i ich zgodności z projektem.</p> <p>Projektant, który zgodnie z projektem ustawy ma czuwać nad prawidłowością realizacji obiektu w ramach nadzoru autorskiego, nie zawsze jest też przygotowany merytorycznie do dokonywania technicznej oceny prawidłowości realizacji inwestycji. W tym zakresie wydawane są odrębne uprawnienia budowlane do kierowania budową i robotami budowlanymi. Wskazane rozróżnienie uzasadnione jest szczególnie wymogami dotyczącymi praktyki, a także z akresem egzaminu na uprawnienia budowlane. Nie należy więc szczególnie precyzyjnymi przepisami, regulującymi uproszczony proces budowlany dotyczący niedużych budynków mieszkalnych jednorodzinnych, dokonywać jednocześnie zmian instytucji uprawnień budowlanych w zakresie upoważnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych, których wykonywanie jest z bezpieczeństwem.</p> <p>Zmiane powyższą należy uznać za wielce szkodliwą i niebezpieczną. Nie można w imię nieznanego uproszczenia procedur obniżyć standardów bezpieczeństwa realizacji inwestycji.</p> <p>W Polsce znane są już przypadki nawet wypadków śmiertelnych spowodowanych niewłaściwą konstrukcją tymczasowych obiektów budowlanych typu wypożyczalnia sprzętu sportowego czy przebudowy budynków letniskowych. Niebezpieczeństwo to rośnie w przypadku budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego z przeznaczeniem na pobyt rodzinny.</p> <p>Ponadto należy zaznaczyć, że jak wynika z Prawa budowlanego, nadzór autorski w przedmiotowych inwestycjach nie będzie obowiązkowy. Zgodnie z art. 18 ust. 3 ustawy – Prawo budowlane inwestor może zobowiązać projektanta do sprawowania nadzoru autorskiego. Ponadto zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 4 ustawy – Prawo budowlane do podstawowych obowiązków projektanta należy sprawowanie nadzoru autorskiego na żądanie inwestora lub organu administracji architektoniczno-budowlanej. Z powyższego należy wnioskować, że – chyba wbrew zamysłom autora projektu – budowa budynków mieszkalnych jednorodzinnych o powierzchni zabudowy do 70 m² może być pozbawiona zarówno nadzoru kierownika budowy, jak i nadzoru autorskiego.</p>

			<p>Dodatkowo należy zwrócić uwagę na niekonsekwencję ustawy w zakresie obowiązku ustanawiania kierownika budowy dla poszczególnych obiektów lub robót budowlanych, gdyż:</p> <ul style="list-style-type: none"> roboty budowlane polegające na instalowaniu wewnątrz i na zewnątrz użytkowanego budynku instalacji gazowych wymagają (stuszenie) ustanowienia kierownika budowy, tak samo rzecz się ma z mikroinstalacją biogazu rolniczego; budowa nowego budynku o powierzchni zabudowy do 70 m² wyposażonego w instalację gazową w świetle projektowanych przepisów oraz wyjaśnienia GUNB (https://www.gunb.gov.pl/sites/default/files/pliki/samples/w1240715_0.pdf;640) nie będzie wymagała ustanowienia kierownika budowy. <p>Jest to dowód na wyraźny brak logicznej spójności projektowanych przepisów. Ewentualne wejście w życie przepisu oznaczać będzie wiadome przyzwolenie prawodawcy na narażenie inwestora na ryzyko rezygnacji z obowiązku ustanowienia kierownika budowy już nie tylko w odniesieniu do realizacji konstrukcji dwukondygnacyjnych budynków, ale dodatkowo również przy budowie instalacji gazowych na potrzeby takich obiektów.</p> <p>Podsumowując, przyjęte w projekcie ustawy rozwiązanie jest zbyt ryzykowne, a ewentualne rozważania dotyczące potencjalnych uproszczeń przepisów przy realizacji małych budynków mogłyby dotyczyć przynajmniej wskazania newralgicznych etapów realizacji inwestycji (w tym m.in. istotnych elementów konstrukcyjnych, jak fundamenty i stropy, instalacja gazowa), w trakcie których fachowy nadzór byłby jednak nadal obowiązkowy.</p>
3	PIIB Art. 2 pkt 2 lit. b	<p>Wydaje się, że termin 30 dni na wydanie decyzji o warunkach zabudowy dotyczącej obiektu budowlanego, o którym mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1a ustawy – Prawo budowlane, jest zbyt krótki.</p>	<p>Przepis art. 60 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wskazuje, że decyzję o warunkach zabudowy wydaje, z zastrzeżeniem ust. 3, wójt, burmistrz albo prezydent miasta po uzgodnieniu z organami, o których mowa w art. 53 ust. 4, i uzyskaniu uzgodnień lub decyzji wymaganych przepisami odrębnymi. Wydanie decyzji o warunkach zabudowy jest możliwe w przypadku łącznego spełnienia warunków, o których mowa w art. 61 ust. 1. Postępowania są skomplikowane i wymagają uzgodnień z innymi organami oraz podmiotami. Projekt decyzji przygotowuje osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje na podstawie obszernego materiału. Wydaje się zatem, że załatwienie sprawy w terminie 30 dni, biorąc pod uwagę realia postępowania administracyjnego (choćaby regulacje związane z doręczeniami i terminy uzgodnień), nie jest możliwe. Biorąc pod uwagę brak obowiązku występowania z wnioskiem o pozwolenie na budowę, postępowanie w sprawie warunków zabudowy powinno być przeprowadzone w takich przypadkach szczególnie rzetelnie i wnikliwie.</p> <p>Ponadto z uzasadnienia projektu nie wynika, dlaczego projektodawca przyjął takie, a nie inne wymogi dotyczące wielkości działki i innych warunków zabudowy oraz czy poddano analizie zgodność warunków zabudowy w uproszczonej procedurze dla wolno stojących budynków mieszkalnych jednorodzinnych o powierzchni zabudowy do 70 m² z warunkami zabudowy w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (czy plany te nie będą przeszkodą w realizacji inwestycji).</p> <p>W uzasadnieniu stwierdza się m.in.:</p> <p><i>W projekcie ustawy przewiduje się wymóg, aby budowane domy do 70 m² były budynkami wolno stojącymi oraz określa się dopuszczalną gęstość zabudowy, wskazując, iż może powstać jeden taki budynek na działce o powierzchni co najmniej 1000 m² (czyli nawet na działce o powierzchni 500 m² będzie możliwe wybudowanie jednego takiego domu), zaś budowa dwóch takich domów wymaga posiadania działki o powierzchni zabudowy 2000 m². Wymóg lokalizacji jednego obiektu na każdej 1000 m² powierzchni działki ma stanowić mechanizm gwarantujący, że projektowana instytucja będzie służyła wyłącznie celom indywidualnym, a nie budowie wieloobektowych osiedli.</i></p> <p>Natomiast projektowany w tym zakresie przepis brzmi:</p> <p>1a) wolno stojących, nie więcej niż dwukondygnacyjnych budynków mieszkalnych jednorodzinnych o powierzchni zabudowy do 70 m², przy czym powierzchnia użytkowa tych budynków nie może przekraczać 90 m², a ich liczba nie może być większa niż jeden na każde 1000 m² powierzchni działki.</p> <p>Pomiędzy uzasadnieniem a treścią przepisu istnieje więc wyraźna sprzeczność, która po uchwaleniu ustawy może prowadzić do poważnych rozbieżności interpretacyjnych.</p> <p>Jeżeli jednak faktyczną intencją przepisu jest umożliwienie budowy takich obiektów na działkach mniejszych niż 1000 m² (co spowodowałoby zmniejszenie kosztów inwestycji), wówczas trudno byłoby realizować cel regulacji, jaki sformułowano w uzasadnieniu, tj. zapewnić mechanizm gwarantujący, że projektowana inwestycja będzie służyła wyłącznie celom indywidualnym, a nie budowie wieloobektowych osiedli. Nietrudno sobie bowiem wyobrazić sytuację, w której właściciel dużej działki w celu zminimalizowania kosztów inwestycji dokona jej podziału na wiele mniejszych i na każdej z nich zrealizuje budowę domu o powierzchni zabudowy do 70 m².</p>
4	Uzasadnienie PIIB	<p>W pkt. I uzasadnienia projektu ustawy znajduje się sformułowanie niezgodne z treścią projektu. Powyższa niekonsekwencja może być źródłem problemów interpretacyjnych, wymaga więc skorygowania.</p>	

O zasadach sporządzania projektu

Ministerstwo Rozwoju i Technologii potwierdziło interpretację PIIB w sprawie zasad sporządzania projektu budowlanego.

Polska Izba Inżynierów Budownictwa, dbając o jakość pracy swoich członków oraz w trosce o właściwe stosowanie powszechnie obowiązujących przepisów, wystąpiła do Ministerstwa Rozwoju, Pracy i Technologii z prośbą o zajęcie stanowiska w sprawie stosowania przepisów rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r., poz. 1609) w zakresie sporządzania projektu budowlanego dołączanego do wniosku o pozwolenie na budowę budynku mieszkalnego jedno- lub wielorodzinnego, na zasadach obowiązujących od 19 września 2020 r.

Wątpliwości dotyczyły tego, czy przy sporządzaniu projektu zagospodarowania terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego niezbędny jest udział osób posiadających uprawnienia budowlane w specjalnościach: konstrukcyjno-budowlanej, inżynierskich i instalacyjnych, o których mowa w art. 14 ust. 1 pkt 2–4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo bu-

dowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.), czy też wystarczający jest udział jednej osoby, np. posiadającej uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej (lub innej), jak próbowano interpretować te przepisy.

PIIB wyraziła przekonanie, że udział wszystkich osób z ww. uprawnieniami jest niezbędny z uwagi na szereg zagadnień objętych tym zakresem uprawnień, które stanowią obowiązkowy element poszczególnych części projektu budowlanego załączanego do wniosku o pozwolenie na budowę budynku jedno- lub wielorodzinnego. Gdyby przyjąć inne założenie, polegające na tym, że do opracowania ww. projektu wystarczający byłby udział wyłącznie osoby posiadającej uprawnienia budowlane w jednej specjalności, np. architektonicznej, to konsekwencją takiego podejścia byłyby: przekroczenie zakresu uprawnień budowlanych przy projektowaniu elementów składających się na projekt w zakresie wykraczającym poza posiadane uprawnienia budowlane jak i brak możli-

wości wyegzekwowania odpowiedzialności zawodowej za ewentualne błędy projektowe popełnione przez tę osobę.

Powyższą interpretację PIIB potwierdziło ministerstwo w piśmie z 25 sierpnia br. skierowanym do prof. dr. hab. inż. Zbigniewa Kledyńskiego, prezesa Krajowej Rady PIIB. Czytamy w nim m.in.:

(...) nieprawidłowe jest stwierdzenie, jakoby w przypadku każdego zamierzenia budowlanego obejmującego budynek mieszkalny, przy sporządzaniu projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego, wystarczający był udział wyłącznie projektanta posiadającego uprawnienia budowlane w jednej specjalności.

(...) ani przepisy ustawy Pb, ani przepisy rozporządzenia o projekcie nie wskazują, że projekt zagospodarowania działki lub terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany, w przypadku każdego zamierzenia budowlanego obejmującego budynek, może być sporządzony przez osobę posiadającą uprawnienia w jednej specjalności. ■

Spotkanie informacyjno-szkoleniowe Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB

Dr hab. Joanna Smarz, prof. UTH, mec. Tomasz Dobrowolski, mgr inż. Krzysztof Latoszek, przewodniczący KKK PIIB

Spotkanie informacyjno-szkoleniowe zorganizowane przez Krajową Komisję Kwalifikacyjną PIIB dla przewodniczących i reprezentantów okręgowych komisji kwalifikacyjnych oraz członków KKK odbyło się 2-4 września br.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB

Z uwagi na panującą sytuację epidemiczną szkolenie było prowadzone w formie hybrydowej. Około pięćdziesiąt osób uczestniczyło w szkoleniu stacjonarnie, a pozostali uczestnicy brali w nim udział w formie online z możliwością zadawania pytań. Do wzięcia udziału w formie online zgłosiły się 154 osoby.

Spotkanie prowadził Krzysztof Latoszek, przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB. Krajową Radę PIIB reprezentował natomiast Zygmunt Rawicki, jej wiceprezes.

Pierwszego dnia szkolenia zebrani wysłuchali wykładu dr. hab. inż. Andrzeja Barczyńskiego pt. „Ocena efektów kształcenia i zdobytych kompetencji przez kandydatów zdających egzamin na uprawnienia budowlane, na podstawie doświadczeń OKK WOIB” oraz wykładu mgr. inż. Andrzeja Gałkiewicza pt. „Najważniejsze zmiany i nowe regulacje prawne”.

W godzinach popołudniowych odbyło się planowe posiedzenie Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB z udziałem uczestników szkolenia. W jego trakcie Krzysztof Latoszek m.in. zaprezentował harmonogram przebiegu XXXVIII sesji egzaminacyjnej w związku z przygotowaniem do kolejnej jesiennej sesji oraz omówił bieżące prace KKK. Natomiast Stanisław Żurawski przedstawił krótką prezentację dotyczącą bazy pytań ustnych, przygotowanych przez egzaminatorów w poszczególnych okręgowych komisjach kwalifikacyjnych, w odniesieniu do trzech ostatnich sesji egzaminacyjnych.

Następny dzień szkolenia – 3 września – poświęcony został wybranym zagadnieniom prawnym. Problematykę i zakres wyznaczyła Krajowa Komisja Kwalifikacyjna PIIB w oparciu o zagadnienia zgłaszane przez okręgowe komisje kwalifikacyjne.

Wykład i szkolenie prowadził mecenas Tomasz Dobrowolski.

Mecenas Dobrowolski w swoim wystąpieniu poruszył szereg istotnych tematów związanych z problematyką szeroko pojętego postępowania kwalifikacyjnego w świetle aktualnych regulacji prawnych. Omówił m.in. zasady dokumentowania praktyki zawodowej, obowiązek udostępniania akt sprawy oraz sposób kwalifikowania wykształcenia w sprawie nadania uprawnień budowlanych. Podczas wykładu omówiony został również sposób dokumentowania przez okręgowe komisje kwalifikacyjne egzaminów ustnych w świetle późniejszych ewentualnych postępowań odwoławczych.

Poruszane problemy cieszyły się dużym zainteresowaniem słuchaczy, powodując ożywioną dyskusję.

Sobotnia sesja poświęcona była omówieniu aktualnego stanu prac nad dalszym wdrażaniem systemu SESZAT. Wykład prowadził Stanisław Żurawski, który zapoznał uczestników szkolenia z poziomem

zasobów bazy pytań egzaminacyjnych oraz aktualnymi możliwościami wykorzystania systemu informatycznego organizacji sesji egzaminacyjnych SESZAT, wspierającego obsługę egzaminów. Zaprezentował sposób wprowadzania do systemu pytań egzaminacyjnych przez egzaminatorów oraz tworzenia zestawów ustnych. Podkreślił również kluczowe działanie systemu w celu usprawnienia komunikacji między komisjami okręgowymi a Krajową Komisją Kwalifikacyjną podczas procesu przygotowań do egzaminu oraz ujednoczenia bazy pytań egzaminacyjnych.

W kularach uczestnicy spotkania mieli okazję do wymiany doświadczeń i wyrażenia swoich opinii na wiele ważnych tematów. Wśród uczestników panowała atmosfera sympatii i życzliwości, co najlepiej sprzyja współpracy wszystkich komisji kwalifikacyjnych i tworzy dobry klimat dla wzajemnych relacji. Wspólne spotkania robocze stanowią bowiem



Mgr inż. Stanisław Żurawski, mgr inż. Krzysztof Latoszek, przewodniczący KKK PIIB, dr hab. Joanna Smarż, prof. UTH, mgr inż. Janusz Jasiona, sekretarz KKK PIIB

zarówno zaplecze eksperckie, co podnosi jakość pracy, jak i inspirację do dalszego doskonalenia stosowanych procedur postępowania.

Dzięki hybrydowej formie szkolenia brało w nim udział więcej uczestników, niż to było możliwe do tej pory.

Wszystkim uczestnikom serdecznie dziękujemy za merytoryczną dyskusję oraz cenne uwagi, jakie były zgłaszane podczas szkolenia. Wyrażamy nadzieję, że spotkanie to było okazją do inspirującej wymiany myśli i zacieśnienia wzajemnej współpracy. ■

Krótko

Tuż przed finałem

Kiedy przygotowaliśmy ten numer „Inżyniera Budownictwa” do druku, od ogólnopolskiej akcji PIIB „Dzień Otwarty Inżyniera Budownictwa. Budowa, eksploatacja, remont

Twojego obiektu” (zaplanowanej na sobotę 25 września br.) dzieliło nas już tylko kilka tygodni. Co wydarzyło się w tym ostatnim czasie? Zorganizowane zostały

jeszcze dwa webinary dla indywidualnych inwestorów: 7 września – „Nowoczesna instalacja elektryczna w domu jednorodzinnym” – prowadzący: Zbigniew Śliwiński, inżynier branży

elektrycznej, i Mariusz Okuń, rzeczoznawca budowlany, oraz 14 września – „Instalacje sanitarne w domu – woda, kanalizacja, ogrzewanie, wentylacja” – prowadzący: Jacek Janota-Bzowski, inżynier branży sanitarnej, i Mariusz Okuń.

18–19 września br. gościliśmy na Targach Budowa Domu (www.targibudowadomu.pl) w Warszawie. Przedstawiciele PIIB (z Mazowieckiej OIIB), PZITB oraz redakcji miesięcznika „Inżynier Budownictwa” informowali o ogólnopolskiej akcji. Wszystkie osoby, które odwiedziły nasze stoisko, otrzymały wrześniowy numer „Inżyniera Budownictwa”, ulotkę informacyjną oraz „Praktyczny poradnik dla inwestora – budowlany proces inwestycyjny od Aspiracji do Zamieszkania”. Niektórzy skorzystali z porad ekspertów.



Wrześniowe posiedzenie KUDZ PIIB

Komisja Ustawicznego Doskonalenia Zawodowego PIIB obradowała 6 września br. W pierwszej części spotkania dokonano podsumowania szkoleń online prowadzonych poprzez portal dla członków PIIB w pierwszym półroczu 2021 r.



dr hab. inż. Adam Rak
przewodniczący
KUDZ PIIB

Spotkanie poprowadził Adam Rak, przewodniczący Komisji Ustawicznego Doskonalenia Zawodowego PIIB. We wskazanym okresie emitowano 252 szkolenia, 151 nowych, pozostałe to retransmisje. Z tych szkoleń skorzystało 51 805 członków PIIB.

Z przeglądu tematyki transmitowanych szkoleń wynika, że dominowały szkolenia z zakresu prawa budowlanego. Jednakże były szkolenia, które wzbudziły zainteresowanie członków wszystkich

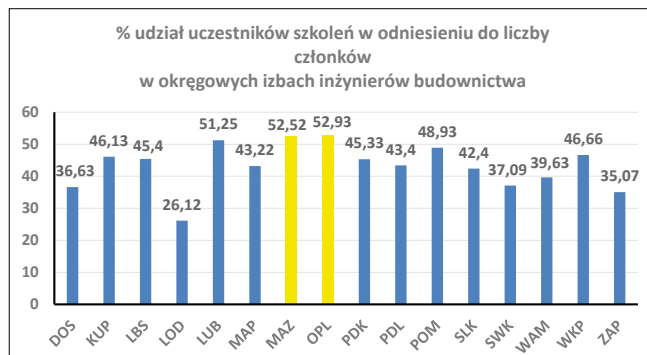
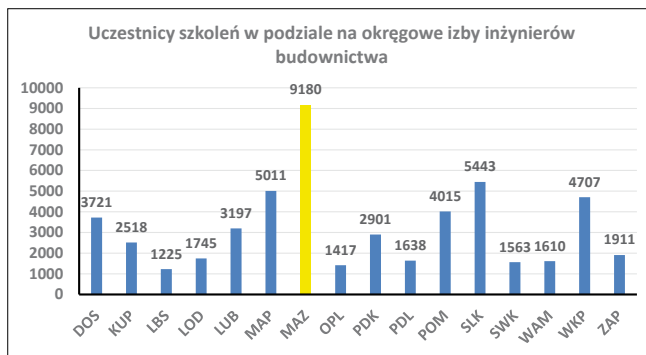
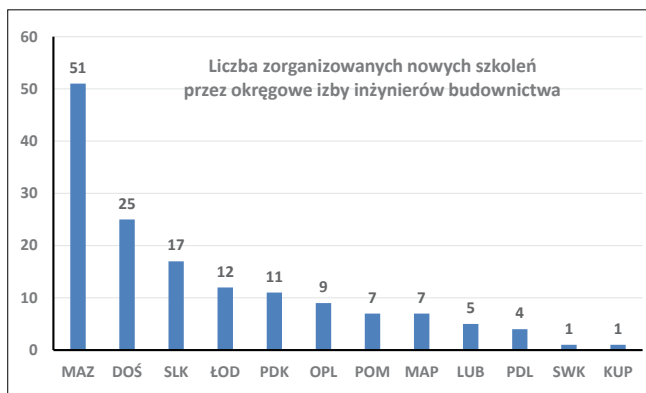
branż, np. zarządzanie projektami, ustawa PZP, kosztorysowanie, ochrona środowiska, prawo wodne, ale także specjalistyczne z problematyki drogowej, elektrycznej, telekomunikacyjnej instalacji wod.-kan., geotechniki, fotowoltaiki. Jak wynika z półrocznych raportów, szkolenia online udostępniane poprzez portal PIIB cieszą się nadal bardzo dużym zainteresowaniem. Stąd na drugie półrocze tego roku już zaplanowano ponad 100 kolejnych szkoleń o podobnej problematyce. Dokonano także przeglądu indywidualnych wniosków członków PIIB odnośnie proponowanej tematyki szkoleń. Z zainteresowaniem przyjęto propozycje organizacji kursów nauki technicznego języka angielskiego oraz udostępnienia warunków

Łukasz Gorgolewski, przewodniczący Komisji ds. BIM. Wskazał na konieczność zaplanowania szkoleń zwłaszcza z zakresu tzw. podpisu kwalifikowanego, w związku z uruchomioną procedurą cyfryzacji procesu budowlanego.

Ważnym punktem obrad była dyskusja nad projektem Regulaminu Ogólnopolskiego Konkursu „Nowoczesny inżynier” pod patronatem Prezesa KR PIIB. Celem konkursu jest propagowanie wiedzy prawnej i technicznej, niezbędnej do prawidłowego wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Jego idea zrodziła się w Śląskiej OIIB, gdzie przeprowadzono kilka edycji na szczeblu okręgowym. W ostatniej edycji brali udział także członkowie Opolskiej OIIB. Doświadczenia z przeprowadzonych konkursów przedstawił Józef Kluska, członek Prezydium KR PIIB, zastępca przewodniczącego Okręgowej Rady Śląskiej OIIB, zachęcając do rozszerzenia organizacji tego konkursu na forum PIIB. Przyjęty przez KUDZ PIIB regulamin zostanie poddany konsultacji we wszystkich okręgowych izbach, a po akceptacji przez Krajową Radę PIIB konkurs mógłby być procedowany w 2022 r. jako ogólnopolski. ■

ów technicznych lub innych opracowań specjalistycznych w formie audiobooka.

Istotnym elementem w procesie doskonalenia zawodowego członków PIIB są obecnie szkolenia z zakresu problematyki BIM, o czym mówił



Fundacja Europejskie Centrum Certyfikacji BIM

Cykl artykułów Komisji ds. **BIM** KR PIIB

Fundacja EccBIM to organizacja non-profit powołana pięć lat temu przez grupę doświadczonych inżynierów budownictwa, którzy, będąc entuzjastami metodyki BIM, mieli świadomość, że bez edukacji i wsparcia merytorycznego nie uda się efektywnie wdrożyć BIM w Polsce.

Inżynierowie budownictwa – założyciele EccBIM wiedzieli, że na rynku, gdzie o BIM-ie mówiło się głównie w kontekście modelowania 3D, a wdrożenie BIM było utożsamiane tylko z koniecznością zakupu oprogramowania dla projektantów, najważniejsze jest zwrócenie uwagi wszystkich stron procesu inwestycyjnego na rzeczywisty potencjał tej metodyki i pokazanie, ile mogą zyskać, stosując BIM w swoich inwestycjach.

Najogólniej mówiąc, cele fundacji to edukacja, wsparcie wdrożeniowe, doradztwo i wsparcie w zakresie opracowania standardów, służące podnoszeniu efektywności polskiego budownictwa ze szczególnym uwzględnieniem BIM.

Fundacja działa niezależnie i nie jest finansowana ani ze środków publicznych, ani prywatnych. Finansuje się ze swojej działalności gospodarczej obejmującej m.in. szkolenia i warsztaty, wdrożenia, usługi konsultingu i doradztwa, opracowywanie wewnętrznych standardów BIM dla firm i organizacji czy realizację studiów podyplomowych.

Dariusz Kasznia

prezes zarządu EccBIM

Oprócz działalności komercyjnej prowadzona jest działalność statutowa w zakresie edukacji, wsparcia wdrożeniowego i promocji metodyki BIM.

Siłą fundacji są jej eksperci, którzy, pracując w różnych firmach i organizacjach, dzielą się swoją wiedzą i doświadczeniem w ramach EccBIM.

Patrząc wstecz, z dumą możemy powiedzieć, że jako pierwsi w Polsce:

- zaczęliśmy edukować rynek, że BIM nie równa się model 3D, a zakup oprogramowania do modelowania 3D nie jest równoważny z wdrożeniem BIM;
- uruchomiliśmy studia podyplomowe dotyczące metodyki BIM, kierowane do przedstawicieli zamawiającego – wielu z ponad 200 naszych absolwentów pracuje na kluczowych stanowiskach BIM w Polsce i nie tylko;
- ukierunkowaliśmy działania „probi-mowe” na zamawiającego, który w dobrze

wdrożonym procesie BIM staje się jego największym beneficjentem;

- przygotowaliśmy na zlecenie naszych klientów pierwsze SIWZ-y BIM (EIR), zgodne z dobrymi praktykami światowymi, które potem były wielokrotnie kopiowane i powielane w wielu postępowaniach;
- podjęliśmy próbę opracowania wymagań standaryzujących kompetencje menedżera BIM;
- ponieważ na naszym rynku brak jest standardów umożliwiających wiarygodną weryfikację kompetencji BIM w przetargach publicznych, przygotowaliśmy i przeprowadziliśmy wspólnie z GDDKiA pierwszy egzamin sprawdzający wiedzę teoretyczną oraz praktyczną BIM, którego rezultatem był pozacenowy kryterium oceny ofert;
- przeprowadziliśmy pierwszy, niezależny od używanego przez uczestników oprogramowania, egzamin certyfikujący kompetencje koordynatora BIM;
- uczestniczymy w pierwszym projekcie, którego celem jest wprowadzenie dobrych standardów BIM, czyli BIM Standard PL.

Opracowanie będące rezultatem tego projektu jest dostępne na stronach Ministerstwa Rozwoju, Pracy i Technologii oraz Urzędu Zamówień Publicznych.

Wspieramy swoją wiedzą i doświadczeniem wiele inicjatyw BIM-owych zarówno na szczeblu rządowym, samorządu zawodowego, jak i uczelni. Promujemy dobre praktyki BIM na konferencjach i sympozjach. Nasi eksperci są autorami wielu artykułów poświęconych tej technologii, jak również książek wydanych przez PWN. Trzy z czterech dostępnych na rynku polskich książek o BIM są autorstwa ekspertów Fundacji EccBIM.

Wspólnie z AGH uruchomiliśmy tzw. ścieżkę menedżerską najpopularniejszych w Polsce studiów podyplomowych BIM, wspieraliśmy studia podyplomowe BIM na Politechnice Warszawskiej oraz Politechnice Krakowskiej, a w Wyższej Szkole Bankowej realizują już 9. edycję studiów podyplomowych całkowicie według naszego programu. Wspólnie z zespołem infraTEAM

cyklicznie organizujemy infraBIM Expo & Multi-Conference. Jest to największe w Europie Środkowo-Wschodniej wydarzenie poświęcone BIM i nowoczesnym technologiom informacyjnym. I to nie tylko w odniesieniu do budownictwa infrastrukturalnego. Ostatnia edycja online w 2020 r. zgromadziła ponad 800 uczestników z 24 krajów. Wspólnie z Grupą ODITK organizujemy liczne szkolenia dedykowane różnym aspektom wdrożenia BIM.

Chyba najbardziej znanym projektem BIM, w którym uczestniczymy, jest projekt pilotażowy realizowany przez GDDKiA, czyli budowa obwodnicy miasta Zator.

Prowadziliśmy działania edukacyjne, doradcze czy wdrożeniowe na rzecz największych zamawiających publicznych w naszym kraju, m.in. GDDKiA, PKP PLK, PGE, Wód Polskich, CPK. Wspieramy również firmy projektowe i wykonawcze, które chcą wykorzystać BIM jako rzeczywiste narzędzie zwiększające konkurencyjność i przynoszące wymierne zyski.

Zawsze dbamy o najwyższe standardy zarówno w zakresie merytoryki naszych działań, jak i neutralności rynkowej. Realizując projekty komercyjne, każdorazowo budujemy zespół dedykowany danemu zadaniu. Zespół, który z jednej strony gwarantuje najwyższe kompetencje merytoryczne i jakość dostarczanych usług, z drugiej zaś nie powoduje powstania choćby potencjalnego ryzyka konfliktu interesów.

Nasi eksperci dzielą się swoją wiedzą i doświadczeniem, ale jednocześnie chronią własność intelektualną swoją, swoich organizacji oraz innych członków zespołu. Pracę EccBIM nadzoruje dwudziestoosobowa Rada Fundacji, w skład której wchodzi przedstawiciele różnych środowisk, uczelni i organizacji.

Nasza dewiza to najwyższy poziom merytoryczny połączony z bezstronnością i neutralnością rynkową proponowanych rozwiązań oraz współpraca ze wszystkimi środowiskami zainteresowanymi wdrażaniem metodyki BIM w Polsce. ■

Artykuł jest drugim z cyklu prezentacji organizacji działających w Polsce na rzecz BIM. W kolejnych numerach miesięcznika zostaną zaprezentowane: Stowarzyszenie BIM (dawniej Stowarzyszenie BIM dla Polskiego Budownictwa), Stowarzyszenie Klaster Technologii Informacyjnych w Budownictwie.

Aplikacje PIIB

Każdego dnia korzystamy z wielu aplikacji mobilnych. Warto, by wśród nich znalazły się również rozwiązania stworzone przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa.

Joanna Karwat

Aktualnie dostępne są dwie bezpłatne aplikacje mobilne dla wszystkich członków PIIB:

- **Aplikacja PIIB**, która została uruchomiona w czerwcu 2021 r., umożliwia dostęp do informacji członkowskich, serwisów branżowych, zaświadczeń i publikacji, np. aktualnych i archiwalnych wydań „Inżyniera Budownictwa”. Użytkownicy mają możliwość zmiany swoich danych adresowych, zapisania się na szkolenia organizowane przez PIIB oraz utworzenia wizytówki (autoprezentacji), która będzie

widoczna na internetowej liście specjalistów PIIB dostępnej dla wszystkich użytkowników. Aplikacja zawiera również wspomniany poniżej słownik techniczno-budowlany. Logowanie do niej wymaga podania numeru członkowskiego i hasła, tak jak w portalu PIIB. Dostępna jest w sklepie Google Play, Apple App Store, HUAWEI AppGallery.

- **Pięcioletni słownik techniczno-budowlany** (angielsko-polsko-czesko-węgiersko-słowacki), który został udostępniony w grudniu 2020 r. ■



Stacja bazowa a przepisy środowiskowe

Jakie wymogi musi spełnić stacja bazowa, aby była dopuszczona do użytkowania?



Agnieszka Zaborowska
radca prawny i partner
Kancelaria Radców Prawnych
Zaborowska, Laprus-Bałuka

Podstawowymi elementami tworzącymi sieć telekomunikacyjną służącą świadczeniu usług w technologii mobilnej są stacje bazowe, czyli urządzenia stanowiące zorganizowaną całość techniczno-użytkową o specyficznym przeznaczeniu lub jej niestanowiące, w tym antenowe konstrukcje wsporcze i instalacje radiokomunikacyjne, a także związane z tymi urządzeniami osprzęt oraz urządzenia zasilające. To rodzaj konstrukcji wsporczej, który został użyty do zawieszenia na nim urządzeń infrastruktury telekomunikacyjnej, w tym instalacji radiokomunikacyjnych, decyduje w większości przypadków o wymogach i trybie procedury budowlanej koniecznej do zastosowania dla realizacji takiej stacji bazowej. Instalowana na istniejącym obiekcie konstrukcja wsporcza o wysokości do 3 m nie wymaga żadnych zgód budowlanych, zaś dla konstrukcji o wysokości powyżej 3 m wymagane jest uprzednie zgłoszenie, w stosunku do którego organ nie wniósł sprzeciwu. Jeżeli instalacje radiokomunikacyjne zawieszane są na wolno stojącym, trwale związanym z gruntem maszcie, taka inwestycja wymaga uprzedniego uzyskania pozwolenia na budowę. Zwolnienie z obowiązku zgłoszenia robót budowlanych lub uzyskania pozwolenia na budowę nie oznacza, że pracujące w ramach takiej stacji bazowej urządzenia emitujące pola elektromagnetyczne są zwolnione z jakichkolwiek wymogów ochrony środowiska, wprost przeciwnie.

Bez względu na rodzaj lub wysokość konstrukcji wsporczej, inwestor zobowiązany jest zawsze przeprowadzić weryfikację

oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko. **Inwestycje negatywnie oddziałujące na środowisko wymagają dla ich realizacji uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, a takie zamierzenie będzie mogło być zrealizowane wyłącznie w oparciu o pozwolenie na budowę. Z kolei instalacja radiokomunikacyjna, której emisja nie wymaga pozwolenia, mogąca negatywnie oddziaływać na środowisko, podlega zgłoszeniu organowi ochrony środowiska wraz ze sprawozdaniem z wykonanych pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych.** Inwestor może przystąpić do rozpoczęcia eksploatacji takiej instalacji (zarówno nowo zbudowanej, jak i już pracującej, ale zmienionej w sposób istotny), jeżeli organ właściwy do przyjęcia zgłoszenia w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia nie wnieśli sprzeciwu. Decyzja o wniesieniu sprzeciwu nie jest wydawana w ramach uznania administracyjnego, bowiem ustawa Prawo ochrony środowiska wskazuje zamknięty katalog podstaw sprzeciwu. Sprzeciw może być wniesiony wyłącznie, jeżeli eksploatacja instalacji objętej zgłoszeniem powodowałaby przekroczenie standardów emisyjnych lub standardów jakości środowiska albo jeżeli instalacja nie spełnia wymagań ochrony środowiska, takich jak wykonanie wymaganych przepisami lub określonych w decyzjach administracyjnych środków technicznych chroniących środowisko lub zastosowanie odpowiednich rozwiązań technologicznych, wynikających z ustaw lub decyzji.

Bez względu na przepisy budowlane żadna stacja bazowa (także ta, której realizacja nie wymaga pozwolenia na budowę czy zgłoszenia) nie może być uruchomiona bez przeprowadzenia pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku emitowanych przez pra-



cujuce w ramach tej stacji instalacje radiokomunikacyjne, a emitowane przez te urządzenia promieniowanie nie może przekraczać dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności. Pomiary natężenia pola elektromagnetycznego (PEM) wykonywane są wyłącznie przez akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji laboratoria, a ich wyniki obligatoryjnie muszą zostać przekazane wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska i wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu w terminie 30 dni od dnia ich wykonania.

Podsumowując, każda stacja bazowa, także ta zwolniona z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę albo zgłoszenia, nie może być ani uruchomiona, ani nie może nadawać, jeżeli praca urządzeń w ramach takiej stacji naruszałaby wymogi ochrony środowiska, w tym w szczególności wymóg uprzedniego zgłoszenia takiej stacji odpowiednim organom administracji. ■

Nowelizacja postępowania w sprawach o ochronę praw autorskich

Jeśli dojdzie do naruszenia praw autorskich, w tym przysługujących projektantom, w przypadku braku polubownego (ugodowego) rozwiązania sporu z tego tytułu twórca może dochodzić swoich praw przed sądem cywilnym, wnosząc do sądu stosowny pozew.

Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zwana dalej ustawą autorską, w art. 78–80 reguluje zasady ochrony praw autorskich, osobistych i majątkowych. Są to przede wszystkim unormowania określające rozszczenia, jakie przysługują twórcom lub innym uprawnionym podmiotom.

Jeżeli chodzi o aspekty proceduralno-ustrojowe przedmiotowej ochrony, tzn. unormowania dotyczące postępowania cywilnego w tym autorskim zakresie oraz właściwego sądu, to są one zasadniczo zawarte w regulacjach ogólnych – odpowiednio w przepisach kodeksu postępowania cywilnego (k.p.c.) oraz ustawy o ustroju sądów powszechnych.

Stosunkowo niedawno, z mocą od 1 lipca 2020 r., istotne zmiany w tym zakresie, zarówno w ustawie autorskiej, jak

Rafał Golat
radca prawny

również w powyższych ogólnych ustawach, wprowadziła ustawa z 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Kodeks postępowania cywilnego oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2020 r. poz. 288), zwana dalej nowelizacją.

Znajomość tych zmian jest ważna, gdyż chroni przed kierowaniem spraw do niewłaściwych sądów oraz stosowaniem nieaktualnych zasad postępowania. Dlatego też powyższa nowelizacja zostanie pokrótce omówiona.

DO JAKIEGO SĄDU WNIĘŚ POZEW?

Artykuł 7 nowelizacji dodał pkt 3a w art. 20 ustawy z 27 lipca 2001 r. – Prawo o ustroju sądów powszechnych (Dz.U.

z 2020 r. poz. 2072 ze zm.). Na mocy tego przepisu Minister Sprawiedliwości wydał istotne dla dochodzenia ochrony praw autorskich rozporządzenie z 29 czerwca 2020 r. w sprawie przekazania niektórym sądom okręgowym rozpoznawania spraw własności intelektualnej z właściwości innych sądów okręgowych (Dz.U. z 2020 r. poz. 1152 ze zm.).

Zgodnie z par. 1 tego rozporządzenia, rozpoznawanie spraw własności intelektualnej, czyli m.in. spraw o ochronę praw autorskich, przekazane zostało następującym sądom okręgowym:

1. Sądowi Okręgowemu w Gdańsku – z obszaru właściwości sądów okręgowych w: Bydgoszczy, Elblągu, Koszalinie, Olsztynie, Słupsku, Toruniu i we Włocławku;
2. Sądowi Okręgowemu w Katowicach – z obszaru właściwości sądów

okręgowych w: Bielsku-Białej, Częstochowie, Gliwicach, Krakowie, Nowym Sączu, Opolu, Rybniku, Sosnowcu i Tarnowie;

3. Sądowi Okręgowemu w Lublinie – z obszaru właściwości sądów okręgowych w: Kielcach, Krośnie, Przemyślu, Radomiu, Rzeszowie, Siedlcach, Tarnobrzegu i Zamościu;

4. Sądowi Okręgowemu w Poznaniu – z obszaru właściwości sądów okręgowych w: Gorzowie Wielkopolskim, Jeleniej Górze, Kaliszu, Koninie, Legnicy, Łodzi, Sieradzu, Szczecinie, Świdnicy, we Wrocławiu i w Zielonej Górze;

5. Sądowi Okręgowemu w Warszawie – z obszaru właściwości sądów okręgowych w: Białymstoku, Łomży, Ostrołęce, Piotrkowie Trybunalskim, Płocku, Suwałkach i Warszawa-Praga w Warszawie.

Rozwiązanie takie ma na celu wprowadzenie specjalizacji sądów w tego rodzaju sprawach i powinno być rozpatrywane w kontekście art. 479⁹⁰ k.p.c., który w par. 1 stanowi, że sprawy własności intelektualnej należą do właściwości sądów okręgowych.

Jeśli zatem ogólne zasady kodeksowe wskazują, że miejscowo właściwy, ze względu na miejsce siedziby osoby prawnej, która się dopuściła naruszenia praw autorskich projektanta, jest Sąd Okręgowy w Kaliszu, pozew w sprawie o ochronę praw autorskich powinien zostać wniesiony nie do tego sądu, ale zgodnie z postanowieniem powyższego rozporządzenia do Sądu Okręgowego w Poznaniu.

Wniesienie pozwu do niewłaściwego sądu wydłuża postępowanie, gdyż zgodnie z art. 200 k.p.c. sąd bierze pod rozwagę swoją właściwość z urzędu w każdym stanie sprawy, jeśli zaś stwierdzi swoją niewłaściwość, przekazuje sprawę sądowi właściwemu.

KODEKS POSTĘPOWANIA CYWILNEGO A USTAWA AUTORSKA – ZMIANY SYSTEMOWE

Przewidziane w nowelizacji zmiany, jeżeli chodzi o zasady postępowania w sprawach o ochronę praw autorskich, mają

systemowy charakter. Na mocy nowelizacji w przepisach k.p.c. dodany został nowy zakres postępowania odrębnego, czyli postępowanie w sprawach własności intelektualnej (por. dział IVg w tytule VII księgi I – art. 479⁸⁹–479¹²⁹ k.p.c.).

Artykuł 479⁸⁹ k.p.c. definiuje jako sprawy własności intelektualnej m.in. sprawy o ochronę praw autorskich, a także sprawy o ochronę innych praw na dobrach niematerialnych, w tym praw własności przemysłowej, np. patentów. Uregulowane w k.p.c. postępowanie w sprawach własności intelektualnej jest zatem postępowaniem wspólnym dla spraw dotyczących ochrony tych różnych praw, w związku z czym straciły uzasadnienie unormowania szczególnie w tym przedmiocie zawarte w ustawach, właściwych dla poszczególnych praw z tego intelektualnego zakresu, również w ustawie autorskiej.

Dlatego też w obecnym brzmieniu, nadanym przez powyższą nowelizację, art. 80 ustawy autorskiej ogranicza się w ust. 1 do wyszczególnienia wniosków, jakie można składać do sądu w sprawach dotyczących roszczeń cywilnoprawnych z zakresu ochrony praw autorskich, nienależących do kompetencji innych organów. Są to wnioski o: 1) zabezpieczenie środka dowodowego, 2) wyjawienie lub wydanie środka dowodowego oraz 3) wezwanie do udzielenia informacji.

Natomiast ust. 2 art. 80 ustawy autorskiej odsyła jedynie do regulacji k.p.c. w tym zakresie, stwierdzając, że sprawy z powyższych wniosków są rozstrzygane w postępowaniu w sprawach własności intelektualnej.

ZRÓŻNICOWANE ZNACZENIE NOWYCH PRZEPISÓW

Ze względu na to, że nowe przepisy k.p.c., regulujące postępowanie w sprawach własności intelektualnej, dotyczą nie tylko postępowań wszczynanych w związku z ochroną praw autorskich, ich znaczenie dla ochrony tych praw jest zróżnicowane. Przepisy powyższe można podzielić na trzy podstawowe zakresy.

Po pierwsze są to przepisy rozdziału 1 działu IVg w tytule VII księgi I k.p.c., czyli „Przepisy ogólne”, które, jak sama nazwa wskazuje, są zasadniczo istotne dla wszystkich spraw określonych w art. 479⁸⁹ k.p.c., a więc również spraw o ochronę praw autorskich.

Wśród tych przepisów na wyróżnienie zasługuje zwłaszcza art. 479⁹³ k.p.c. Stanowi on, że jeżeli w sprawie o naruszenie sąd uzna, że ściśle udowodnienie wysokości żądania jest niemożliwe, nader utrudnione lub oczywiście niecelowe, może w wyroku zasądzić odpowiednią sumę według swojej oceny opartej na rozważeniu wszystkich okoliczności sprawy.

Po drugie są to przepisy trzech kolejnych rozdziałów powyższego działu (rozdziały 2–4), które normują odpowiednio wnioski składane w trzech zakresach, wyszczególnionych w art. 80 ust. 1 ustawy autorskiej, czyli: 1) zabezpieczenia środka dowodowego, 2) wyjawienia lub wydania środka dowodowego oraz 3) wezwania do udzielenia informacji.

Przepisy tych trzech rozdziałów mają również zastosowanie do spraw o ochronę praw autorskich. Wniosek o zabezpieczenie środka dowodowego sąd rozpoznaje bezzwłocznie, nie później jednak niż w terminie tygodnia od dnia jego wpływu (art. 479⁹⁷ par. 2 k.p.c.).

Zgodnie z art. 479¹⁰⁶ k.p.c. w sprawie o naruszenie prawa własności intelektualnej powód, który uprawdopodobnił roszczenie, może żądać, aby pozwany wyjawiał lub wydał środek dowodowy, którym dysponuje, a zwłaszcza dokumenty bankowe, finansowe lub handlowe służące ujawnieniu i udowodnieniu faktów.

Jeżeli chodzi natomiast o wniosek o wezwanie do udzielenia informacji, to wezwanie takie może być kierowane przez sąd zarówno do naruszającego prawa autorskie, jak również do innych podmiotów.

Na wniosek uprawnionego, jeżeli wykaże on w sposób wiarygodny okoliczności wskazujące na naruszenie, sąd może przed wszczęciem postępowania w sprawie o naruszenie lub w jego toku aż do

zamknięcia rozprawy w pierwszej instancji wezwać naruszającego do udzielenia informacji o pochodzeniu i sieciach dystrybucji towarów lub usług, jeżeli jest to niezbędne dla dochodzenia roszczenia (art. 479¹¹³ par. 1 k.p.c.).

Inne niż naruszający podmioty, do których może być kierowane wezwanie do udzielenia informacji, określa art. 479¹¹⁴ k.p.c. Może to być m.in. podmiot, który wykonuje w rozmiarze świadczącym o faktycznym prowadzeniu działalności gospodarczej usługi z naruszeniem prawa własności intelektualnej.

Po trzecie na regulację postępowania w sprawach własności intelektualnej składają się przepisy rozdziału 5 działu IVg w tytule VII księgi I k.p.c., który w przeciwieństwie do pozostałych rozdziałów tego działu nie jest istotny dla dochodzenia ochrony praw autorskich. Jest tak dlatego, ponieważ rozdział ten reguluje powództwa szczególne, dotyczące praw z innego zakresu, czyli praw własności przemysłowej, m.in. powództwo wzajemne w sprawach o naruszenie prawa do znaku towarowego lub wzoru przemysłowego.

Należy przy tym zaznaczyć, że uzupełniająco do postępowań w sprawach o własności intelektualne zastosowanie znajdują ogólne zasady postępowania cywilnego. Na przykład art. 479¹¹¹ k.p.c. stanowi, że gdy wyjawienie lub wydanie środka dowodowego dotyczy dokumentów bankowych, handlowych lub finansowych, odpowiednio stosuje się art. 249 par. 2 k.p.c. Przepis ten przewiduje, że gdy zachodzi istotna trudność w dostarczeniu ksiąg do sądu, sąd może przejrzeć je na miejscu lub zlecić wyznaczonemu sędziemu ich przejrzenie i sporządzenie niezbędnych wyciągów. ■

LISTY

Dostęp do dziennika budowy

Czy deweloper może odmówić dostępu do dziennika budowy i wydania go wspólnocie po zakończeniu inwestycji i czy można kopiować strony z dziennika budowy? W jaki sposób skłonić dewelopera do umożliwienia wglądu do dziennika budowy, czy tylko przez sąd? Czy jeżeli jestem właścicielem mieszkania, to mam prawo do wglądu w ten dziennik?



Odpowiada mgr inż. **Andrzej Stasiorowski**

Kwestię dostępu do dziennika budowy w trakcie budowy reguluje ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.). Zgodnie z art. 45 ust. 1 ustawy dziennik budowy, rozbiórki lub montażu prowadzi się w przypadku robót budowlanych wymagających ustanowienia kierownika budowy.

Z art. 45 ust. 2 wynika, że dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania tych robót. Z kolei art. 45 ust. 3 stanowi, że za prowadzenie dziennika budowy odpowiada kierownik budowy.

O tym, kto ma dostęp do dziennika w trakcie budowy, stanowi art. 45 ust. 8:

Uprawnionymi do dokonania wpisu w dzienniku budowy są:

- 1) uczestnicy procesu budowlanego;
- 2) osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy;
- 3) pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie, w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

Uczestników procesu budowlanego ustawa wymienia w art. 17. Są to: inwestor, inspektor nadzoru inwestorskiego, projektant i kierownik budowy lub kierownik robót.

Inwestorem jest tu deweloper. Pozostali to osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Nie ma tu członków wspólnoty mieszkaniowej, ponadto w trakcie budowy nie ma jeszcze wspólnoty mieszkaniowej.

Wniosek: **w trakcie budowy przyszły właściciel lokalu nie ma dostępu do dziennika**. Natomiast po zakończeniu budowy, zgodnie z art. 60: *Inwestor, oddając do użytkowania obiekt budowlany, przekazuje właścicielowi lub zarządcy obiektu dokumentację budowy i dokumentację powykonawczą.*

Co to jest dokumentacja budowy, dowiemy się z art. 3 pkt 13. Pojęcie „dokumentacja budowy” obejmuje m.in. dziennik budowy.

Gdyby inwestor nie wykonywał wynikającego z art. 60 obowiązku, właściciel lub zarządca powinien wystąpić w tej sprawie do sądu powszechnego. Ustawa – Prawo budowlane nie przewiduje żadnych sankcji w przypadku niewywiązania się z tego obowiązku.

Zgodnie z art. 63 ust. 1 ustawy: *Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego jest obowiązany przechowywać przez okres istnienia obiektu dokumenty, o których mowa w art. 60, oraz opracowania projektowe i dokumenty techniczne robót budowlanych wykonywanych w obiekcie w toku jego użytkowania.*

W trakcie użytkowania budynku właściciel lokalu nie powinien mieć żadnych problemów z dostępem do dziennika budowy. ■



**Zbuduj z nami
swoje możliwości!**

Zbierz cenne
doświadczenie
i wejdź w świat
najlepszych
inżynierów.

ALSTAL Grupa Budowlana to jedna z największych firm budowlanych w Polsce. Specjalizujemy się w projektowaniu i generalnym wykonawstwie inwestycji budowlanych.

Realizujemy głównie obiekty w obszarze budownictwa ogólnego, w tym sportowo-rekreacyjnego, przemysłowego, mieszkaniowego, szpitali i centrów medycznych oraz renowacji obiektów zabytkowych. W naszym portfolio znajduje się wiele znanych oraz cenionych w Polsce i na świecie realizacji, np. Termy Maltańskie w Poznaniu, Opera Leśna w Sopocie, Motoarena w Toruniu, Szkoła Muzyczna w Warszawie czy Centrum Rekreacji w Bydgoszczy.



45 lat
doświadczenia

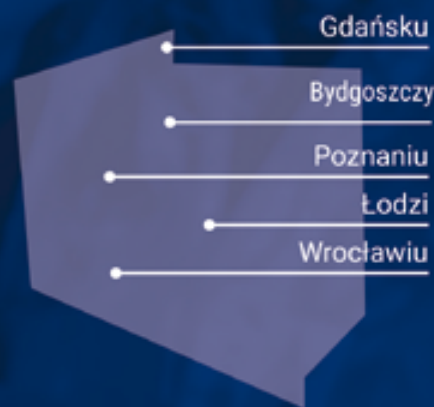


ponad
3500 pracowników
na budowach



300 000+ m²
powierzchni użytkowej
oddanej w roku 2020

Siedziba firmy mieści się
Bydgoszczy, ale posiadamy
oddziały zlokalizowane w:



Jak minimalizować zagrożenie osuwiskami dla budowli hydrotechnicznych w Polsce



Fot. 1. Widok ogólny osuwiska Łaski ze stanowiska skanowania laserowego

W celu minimalizacji ryzyka związanego z zagrożeniami osuwiskowymi budowli hydrotechnicznych konieczne jest bardzo dobre rozpoznanie geologiczne zarówno otoczenia konstrukcji samych budowli, jak i brzegów zbiorników zaporowych.



dr inż. Zbigniew Perski

Centrum Geozagrożeń
Państwowy Instytut Geologiczny



dr Tomasz Wojciechowski

Centrum Geozagrożeń
Państwowy Instytut Geologiczny



dr Piotr Nescieruk

Centrum Geozagrożeń
Państwowy Instytut Geologiczny

Zagrożenia osuwiskowe są jednymi z najistotniejszych dla budowli hydrotechnicznych zlokalizowanych w obszarach górskich i innych predysponowanych do występowania takich zagrożeń. Zagrożenia te możemy podzielić na bezpośrednie – które w sposób bezpośredni zagrażają konstrukcji budowli, oraz pośrednie – zagrażające brzegom sztucznych zbiorników związanych zaporami wodnymi. Osuwiska stanowią zagrożenie w zasadzie na wszystkich etapach inwestycji, mogą się uaktywnić już w trakcie prac ziemnych związanych z budową bądź przygotowaniem terenu, a także w trakcie napełniania zbiornika i jego późniejszego użytkowa-

nia. Potrzeba szczegółowego rozpoznania geologicznego z uwzględnieniem zagrożenia osuwiskowego rejonu budowy konstrukcji hydrotechnicznych jest oczywista i znana od dawna. Problem osuwisk występujących wzdłuż linii brzegowej zbiorników zaporowych był niedoceniany do czasu katastrofy zapory Vajont w północnych Włoszech, która kosztowała życie prawie 2 tysiące osób spośród okolicznych mieszkańców. W dolinie Vajont (rejon Dolomitów, 100 km na północ od Wenecji) podczas napełniania zbiornika zaporowego wiosną 1963 r. doszło do powstania szczeliny o długości 2 km na zboczu góry Monte Toc. Podjęto próby zabezpieczenia, stwierdzono jednak, że przybór

mas wody podczas dalszego napełniania stanowić będzie przyporę, która ustabilizuje sytuację. Ostatecznie nastąpiło nagłe przyspieszenie ruchu osuwiska (od początkowo kilku decymetrów/dzień aż do 30 m/s). Przy wysokim stanie wody w zbiorniku poprzedzonym intensywnymi opadami deszczu nastąpiło spiętrzenie i powstanie fali powodziowej typu tsunami. Zniszczyła ona przysiółki leżące na zboczach po przeciwnej stronie zbiornika, a następnie przelała się przez koronę zaporę. Powstała fala, pędząc wąską doliną z prędkością blisko 100 km/h, zrównała z powierzchnią ziemi cztery miejscowości, zabijając łącznie 1917 osób [1]. Tego rodzaju nagłe zjawiska osuwiskowe tzw. shutzstorms są charakterystyczne dla stromych zboczy i mogą być uruchamiane również przez wstrząsy tektoniczne. Od czasu katastrofy Vajont bardziej szczegółowo bada się zbocza schodzące do zbiorników zaporowych i prowadzi monitorowanie aktywnych osuwisk w takich rejonach.

W Polsce zagrożenia osuwiskowe dla obiektów hydrotechnicznych występują wszędzie tam, gdzie podatność osuwiskowa jest wysoka [6]. Rejonem takim są przede wszystkim Karpaty, a również inne regiony charakteryzujące się podwyższoną podatnością (Sudety, skarpy wiślane, Pojezierze Mazurskie itp.). **Głównym czynnikiem uruchamiającym ruchy masowe w Polsce są wody opadowe i roztopowe.** Wpływ wstrząsów tektonicznych wskazuje się jedynie w kilku przypadkach osuwisk historycznych i starszych, plejstoceńskich. Do tej pory nie zaobserwowano w Polsce zjawisk typu shutzstorms, jednak katastrofa osuwiskowa 2010 r. pokazała, że duże osuwiska mogą się uruchamiać i przemieszczać w stosunkowo krótkim czasie (kilka dni).

Po katastrofalnych opadach deszczu, jakie nawiedziły południową część Polski na przełomie maja i czerwca 2010 r., odnotowano intensyfikację ruchów osuwiskowych w Karpatach, która przełożyła się na ogromną skalę zniszczeń. W przypadku dwóch uruchomionych wówczas osuwisk

możemy mówić o rzeczywistym zagrożeniu budowli hydrotechnicznych. Jednym z nich było osuwisko na terenie przysiółka Łaski w Międzybrodzu Białskim. Zostało tam uszkodzonych lub całkowicie zdemolowanych kilkadziesiąt budynków, linie przesyłowe i infrastruktura komunikacyjna. Ponieważ ogromne masy skalne przemieszczające się w dół stoku osuwały się do Jeziora Międzybrodzkiego, istniało zagrożenie, że przy stosunkowo szybkim ruchu powstanie fala, która może być dużym zagrożeniem zarówno dla samej zaporę, jak i terenów położonych w dolnym odcinku doliny Soły [2].

W tym samym czasie bezpośrednie zagrożenie obiektu hydrotechnicznego wystąpiło dla zespołu zbiorników wodnych Rożnów-Czchów w dorzeczu Dunajca. Największym problemem w tym obszarze było uaktywnienie się rozległego osuwiska na terenie przysiółka Piaski-Drużków, którego czoło schodzi do zaporowego Jeziora Czchowskiego w najbliższym sąsiedztwie samej budowli zaporę i stanowiło zagrożenie dla jej bezpieczeństwa [7]. W obu przy-

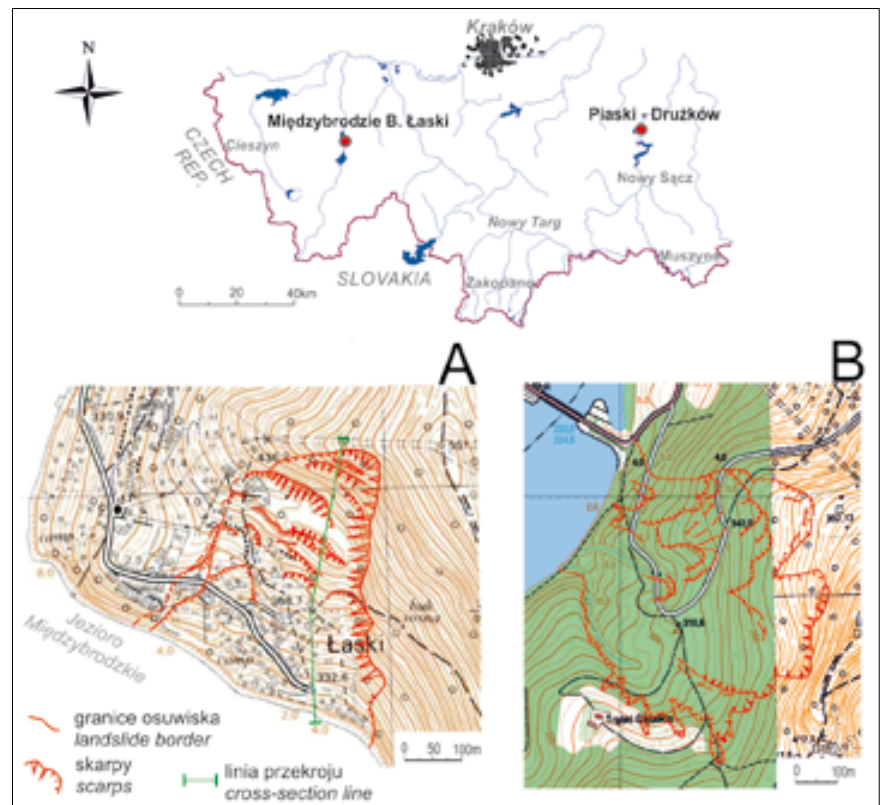
padkach podjęto decyzję o objęciu osuwisk monitoringiem instrumentalnym. Warto zaznaczyć, że osuwiska te uaktywniły się przy wysokim stanie wód retencyjnych, co dodatkowo podnosiło zagrożenie.

Można się było również spodziewać osunięć gruntów w rejonie zbiorników Świnna Poręba oraz Włocławek. Tu jednak tylko pojedyncze i niewielkie osuwiska uaktywniły się w 2010 r., nie stwarzając poważnego zagrożenia.

CHARAKTERYSTYKA OMAWIANYCH OSUWISK

Osuwisko Łaski nad Zbiornikiem Międzybrodzkim

Osuwisko zlokalizowane jest po prawostronnej części Jeziora Międzybrodzkiego, powyżej zaporę w Porąbce w rejonie przysiółka Łaski (rys. A). Jest to osuwisko stare, które aktywne było w połowie ubiegłego wieku [10], a do roku 2010 uważane było za nieaktywne – ustabilizowane [3]. Osuwisko uaktywniło się 19 maja 2010 r., kiedy to intensywnymi ruchami została objęta prawie cała jego powierzchnia.



Rys. Szkice osuwisk Łaski (A) i Piaski-Drużków (B)

Powierzchnia osuwiska w części górnej rozwinęła się w obrębie zwartego kompleksu leśnego, a środkowa i dolna część jest zurbanizowana. W maju 2010 r. równoległe do skarpy głównej występowała otwarta szczelina o szerokości od kilku centymetrów do 2 m i głębokości 1–2 m, z wyraźnymi ślizgami w strefach powierzchni odkłucia, o upadzie ok. 75°. Od tego miejsca nastąpiło największe uaktywnienie w czerwcu 2010 r. Osuwisko schodziło w dół szeregiem aktywnych progów i skarp, którym towarzyszyły szczeliny rozciągające się przez całą szerokość osuwiska [5]. Na podstawie obserwacji terenowych i dotychczasowych badań (wiertniczych i geofizycznych) ustalono, że osuwisko rozwinięte jest w obrębie górnokredowych kompleksów piaskowcowo-lupkowych warstw godulskich. Jęzor osuwiska schodzi poniżej poziomu wody Zbiornika Międzybrodzkiego. Główna powierzchnia poślizgu rozwinięta jest na głębokości ok. 41 m p.p.t., a w obrębie badanego osuwiska występują jeszcze kilka płytszych, aktywnych płaszczyzyn poślizgu.

Osuwisko Piaski-Drużków nad Zbiornikiem Czchowskim

Opisywane osuwisko obejmuje obszar 32,5 ha, deniwelacja obszaru osuwiska wynosi 192 m, a średnie nachylenie 16° (rys. B). Osuwisko powstało najprawdopodobniej kilka tysięcy lat temu, rozwijając się na łupkowo-piaskowcowych pakietach warstw istebniańskich, a obecny kształt i morfologię uzyskało w kilku etapach rozwoju [8], [9].

Osuwisko w części północno-wschodniej rozpoczyna się wyraźną świeżą skarpią przebiegającą w terenie zalesionym. Wyraźne ślady aktywności występują bezpośrednio poniżej skarpy, gdzie znajduje się świeży rów z rozciągania o szerokości do 20 m. Jest to szacowana, minimalna wartość przemieszczenia koluwiów osuwiskowych w górnej części. Współczesne ślady szczelin o prawie pionowym przebiegu pokazują, że powierzchnia poślizgu przebiega na znacznej głębokości. Ślady przemieszczeń zaobserwowano także na



Fot. 2. Skarpa główna osuwiska 13.09.2010 r.

drodze leśnej w środkowej części osuwiska oraz poniżej tej drogi, gdzie zniszczeniu uległa znaczna część drzewostanu leśnego. Wielkość przemieszczeń poziomych jest tu szacowana na co najmniej 10 m. Przemieszczenia oprócz znacznej rozległości są też głębokie i sięgają poniżej dna zbiornika Jeziora Czchowskiego, o czym świadczą wyniki wykonanych badań batymetrycznych.

MONITORING INSTRUMENTALNY

Od 2011 r. oba opisane osuwiska zostały objęte monitoringiem instrumentalnym powierzchniowym i wgłębnym. Celem monitoringu jest śledzenie przemieszczeń i ich charakterystyka oraz określenie związków między wielkością opadów, poziomem wód gruntowych i dynamiką przemieszczeń. Taka charakterystyka umożliwia wyznaczenie progowych wartości



Fot. 3. Widok ogólny czoła osuwiska Piaski-Drużków ze stanowiska skanowania laserowego



Fot. 4. Najbardziej aktywna część osuwiska Piaski-Drużków

opadów, które mogą stanowić podstawę przyszłych systemów ostrzegania.

Monitoring powierzchniowy oparto na metodzie naziemnego skaningu laserowego i pomiarów GNSS. Pomiary GNSS wykonywano, opierając się na zastabilizowanych punktach pomiarowych zlokalizowanych w miejscach kluczowych ze względu na dynamikę ruchów. Dla osuwiska Łaski było to 14 punktów, dla osuwiska Piaski-Drużków – 13 punktów.

Dla każdego z osuwisk prowadzono cykliczne skanowania monitoringowe, które ma na celu uzyskanie danych o przemieszczeniach powierzchni terenu w najważniejszych miejscach. Ze względu na rozwijającą się roślinność i przebudowę drogi leśnej skanowania osuwiska Piaski-Drużków zaniechano jesienią 2015 r. Osuwisko Łaski jest nadal monitorowane skanerem naziemnym dwa razy do roku z przeciwnego brzegu.

Monitoring węglębny realizowany jest w otworach pomiarowych – inklinometrycznych i piezometrycznych. Celem pomiarów inklinometrycznych jest określenie wielkości i przyrostów przemieszczeń i wyznaczenie głębokości ich występowania. Pomiary wykonywane są sondą inklinometryczną (w tym przypadku RST

Digital Inclinometer) w przygotowanych otworach pomiarowych uzbrojonych rurami inklinometrycznymi. Zestaw ten umożliwia pomiar nachylenia kolumny w dowolnym punkcie na całej głębokości otworu z dokładnością 10^{-7} m.

Na obszarze omawianych osuwisk wykonano otwory badawczo-pomiarowe w parach: inklinometr i piezometr, dla określania zmian poziomu wód gruntowych w czasie. W trakcie wiercenia otwory były pełnordzeniowane, w celu uzyskania danych dotyczących wykształcenia litologicznego koluwiów oraz przebiegu powierzchni poślizgu. Na obszarze osuwiska Łaski zlokalizowano pięć par otworów, a na osuwisku Piaski-Drużków – cztery pary. Monitoring inklinometryczny prowadzony jest na obu osuwiskach od lata 2011 r.

W celu ustalenia, jaka jest zależność między opadem atmosferycznym a zmianami zwierciadła wód gruntowych, **na osuwiskach zbiera się również dane opadowe, najczęściej w bezpośrednim ich sąsiedztwie**. Na osuwiskach zainstalowano deszczomierze pomiarowe (Aster TPG-126) zsynchronizowane w zapisie godzinowym z urządzeniami rejestrującymi poziom wód gruntowych

(Keller DCX-22AA) w otworach piezometrycznych.

Od jesieni 2018 r. na osuwisku w Łaskach rozszerzono system monitoringu o komponent on-line. Obejmuje on piezometrię, automatyczną stację meteorologiczną, urządzenia TDR i ekstensometrię w otworach badawczych oraz permanentną stację GNSS do pomiarów powierzchniowych. Dane pomiarowe są wysyłane przez sieć komórkową GSM/GPRS do serwera systemu, gdzie są gromadzone i udostępniane.

ANALIZA DANYCH Z MONITORINGU

Analiza danych z monitoringu powierzchniowego wskazuje, że oba analizowane osuwiska wykazują aktywność tylko lokalnie w poszczególnych strefach. Po katastrofalnym osunięciu obydwu osuwisk w 2010 r. aktywnością charakteryzowały się całe ich powierzchnie. Prowadzone od roku 2011 pomiary powierzchniowe pokazują, że dynamika osuwisk systematycznie malała, osiągając stan pozornej równowagi w 2014 r. Od tego roku przemieszczenia poziome notowano tylko w określonych strefach osuwisk. Osuwisko Łaski jeszcze w 2013 r. aktywne było głównie w części środkowej. Przemieszczenia poziome osiągały 0,5 m/rok. Po tym okresie deformacje pojedynczych punktów osiągały wartości 4–7 cm/rok w centralnej i dolnej części osuwiska.

Osuwisko w Piaski-Drużków również miało malejącą dynamikę, która w 2014 r. osiągała w poszczególnych punktach pomiarowych przesunięcia pionowe o wartości 22 cm/rok. Charakterystyczne dla tego osuwiska było odmłodzenie centralnej jego części mające miejsce w pierwszym kwartale 2013 r. Uaktywnienie zerwało całkowicie kilkadziesiątmetrowy fragment leśnej drogi. Pomiary GNSS i dane naziemnego skaningu laserowego wykazały przemieszczenia poziome rzędu 3,62 m i pionowe osiągające 0,94 m. Raporty z monitoringu powierzchniowego z lat 2018–2020 wskazują na dalszą aktywność osuwiska w tym rejonie do 10 cm/rok.

Oдноśnie do osuwiska Łaski na podstawie analizy danych wiertniczych i na podstawie pomiarów inklinometrycznych można stwierdzić, że jedynie kilka powierzchni poślizgu wykazuje aktywność w całym okresie prowadzenia obserwacji (lata 2011–2020). Dynamika na poszczególnych powierzchniach poślizgu jest silnie zróżnicowana, co dokumentuje złożoność ruchu mas koluwalnych, w tym rotacyjny charakter przemieszczeń. Największe przyrosty przemieszczeń występują na głębokościach 9,0–11,5 m p.p.t., osiągając maksymalne wartości do 20 mm między cyklami pomiarowymi. Maksymalne skumulowane wartości przemieszczeń od początku pomiarów osiągają od 54 do 97 mm zarówno w płytszych (ok. 6 m p.p.t.), jak i głębszych (18–29 m p.p.t.) powierzchniach poślizgu. Szczególnie niebezpieczny wydaje się fakt obserwowanej aktywności na najgłębszej strefie poślizgu, tj. na głębokości 41,5 m i 40,0 m p.p.t. Na podstawie wyników pomiarów i lokalizacji tych otworów, w górnej części osuwiska, **można wysnuć wniosek o braku stabilizacji mas koluwalnych osuwiska w Łaskach.**

W obrębie osuwiska Piaski-Drużków obserwuje się trzy współcześnie aktywne powierzchnie poślizgu. Najgłębsza z nich znajduje się na 42,0 m p.p.t., a pozostałe w przedziałach 6–10 m i 16–28 m p.p.t. Od początku badań wartości wykazują niewielkie wzrosty przemieszczenia, zawierające się w przedziale 0,8–4,4 mm/rok w części północnej osuwiska i 5–10 mm/rok w części południowej. Maksymalna wartość przemieszczenia skumulowanego w tej części mierzona w okresie ostatnich trzech lat przekroczyła 54 mm i występuje na głębokości ok. 7 m. Podobnie jak na osuwisku w Łaskach także **w Piaskach-Drużków obserwuje się niewielkie przyrosty na najgłębszych strefach poślizgu.**

System obserwacji hydrogeologicznej badanych obiektów prowadzony jest na

podstawie pomiarów zwierciadła wody w otworach piezometrycznych wykonanych w bezpośrednim sąsiedztwie inklinometrów i zsynchronizowanych z deszczomierzami.

Skrajnie niejednorodna budowa geologiczna oraz silne spękanie mięszszych pakietów łupkowych i piaszczowo-łupkowych powodują „przesyconie koluwium” wodą już w 6–8 godzin po impulsie opadowym wielkości nawet 8–10 mm/godzinę. Dodatkowo o silnej szczelinowatości kompleksu utworów koluwalnych na osuwisku w Łaskach świadczy odnotowywanie dobowych wahań poziomu wody Zbiornika Międzybrodzkiego związanych z pracą elektrowni szczytowo-pompowej.

PODSUMOWANIE

Wzglądając dotychczasowe wyniki badań i obserwacji, w tym wielkość i głębokość występowania przemieszczeń i czas, który minął od głównego epizodu osuwiskowego, należy stwierdzić, że **brak jest możliwości naturalnego i pełnego ustabilizowania się tak rozległych obszarowo osuwisk. W obu przypadkach głównym czynnikiem wywołującym zmianę tempa przemieszczania się materiału koluwalnego, oprócz znacznego nachylenia stoków, jest jego szczelinowatość.** Obszar opisywanych osuwisk w dalszym ciągu stwarza poważne zagrożenie, wzmożeniem swojej aktywności, dla infrastruktury występującej w jego obrębie, jak również nagłego przemieszczenia materiału koluwalnego, które może doprowadzić do całkowitego zerwania i zsunięcia do sztucznych zbiorników wodnych.

W celu minimalizacji ryzyka związanego z zagrożeniami osuwiskowymi budowli hydrotechnicznych konieczne jest przede wszystkim bardzo dobre rozpoznanie geologiczne, nie tylko otoczenia konstrukcji samych budowli, ale również brzegów zbiorników zaporowych. Niezbędne jest określenie zasięgu występujących tam

osuwisk i stopnia ich aktywności. Towarzyszyć temu powinno wyznaczenie terenów, gdzie potencjalne nowe osuwiska mogą się tworzyć. Szczegółowa inwentaryzacja osuwisk i terenów zagrożonych pomaga następnie w podjęciu decyzji o ewentualnej stabilizacji bądź instalacji systemów monitoringu instrumentalnego. ■

Literatura

1. C.R.J. Kilburn, D.N. Petley, *Forecasting giant, catastrophic slope collapse: lessons from Vajont, Northern Italy*, „Geomorphology” 54/2003.
2. P. Nescieruk, Z. Perski, T. Wojciechowski, A. Wójcik, *Osuwisko w Łaskach nad zbiornikiem w Porąbce jak przykład zagrożenia dla sztucznych zbiorników wodnych w Karpatach*, Geotechnika. Nowoczesne rozwiązania konstrukcyjno-materiałowo-technologiczne, XXVIII Ogólnopolskie Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji, Wisła, 5–8 marca 2013, tom II 1–10.
3. P. Nescieruk, A. Pójcik, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Bielsko-Biała (1012), wraz z objaśnieniami*, CAG PIG, 1996.
4. Z. Perski, P. Nescieruk, T. Wojciechowski, *Zagrożenia osuwiskowe dla sztucznych zbiorników wodnych w Karpatach*, „Przegląd Geologiczny”, tom 67(5), 2019.
5. D. Wiecezorek, A. Wójcik, P. Nescieruk, Karta dokumentacyjna osuwiska (nr ewidencyjny 2417022-5076), 2010, <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO> (dostęp 19 lutego 2019).
6. T. Wojciechowski, *Podatność osuwiskowa Polski*, „Przegląd Geologiczny”, tom 67(5), 2019.
7. T. Wojciechowski, A. Wójcik, Z. Perski, P. Nescieruk, *Zagrożenia osuwiskowe w strefach brzegowych zbiorników zaporowych Dunajca na przykładzie osuwiska w Czchowie*, Symposium „Hydrotechnika XV 2013”.
8. A. Wójcik, Karta dokumentacyjna osuwiska wraz z opinią. Dotyczy osuwiska na wschód od zbiornika Czchowskiego, PIG-PIB. Narodowe Archiwum Geologiczne Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Kraków 2011.
9. A. Wójcik, D. Nowicka, Z. Perski, T. Wojciechowski, *Opinia geologiczna dotycząca obszaru i aktywności osuwiska powstałego w 2010 roku w rejonie zbiornika Czchowskiego i jego wpływu na prawe skrzydło zapory w Czchowie*, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Karpacki, Kraków 2011.
10. T. Ziętara, *Rola gwałtownych ulew i powodzi w modelowaniu rzeźby Beskidów*, Prace geograficzne nr 60, PAN, Instytut Geografii, 1968.



doradztwo techniczne / projekt / wykonanie

Stump Franki sp. z o.o.

ul. Poleczki 35, 02-822 Warszawa, tel. +48 22 26 69 100, faks. +48 22 26 69 025, info@stumpfranki.pl, www.stumpfranki.pl

REKLAMA

Krótko

Krajowe Eliminacje SkillsPoland2021



Eliminacje Krajowe
WorldSkills Poland 2021
Kraków, 27-29.10.2021

Już w październiku br. na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej po raz pierwszy odbędą się Krajowe Eliminacje SkillsPoland2021 do międzynarodowego konkursu WorldSkills, organizowanego 12-17 października 2022 r. w Szanghaju. Konkurs jest skierowany do uczniów, studentów i osób pracujących w przedziale wiekowym 17-25 lat. Jego celem jest ocena zdolności uczestników do rozwiązywania problemów poprzez praktyczny zestaw zadań. Uczestnicy będą w ramach wykonywanych

zadań posługiwać się zaawansowanymi technikami modelowania informacji o budynku, koordynacji międzybranżowej, generowania informacji z modeli i jej przetwarzania oraz wykazywać się umiejętnościami pracy w zgodzie ze standardami procesów informacyjnych BIM określonych w normach ISO 19650 i innych oraz pracy w warunkach stresu.

Wszelkie informacje oraz formularze rejestracyjne można znaleźć na stronie wydarzenia: <https://worldskillspoland.org.pl/skillspoland2021-krakow>

II Regionalne Forum Inżynierskie



II Regionalne Forum Inżynierskie „Współczesna problematyka procesu inwestycyjno-budowlanego, utrzymania budynków oraz rola inżynierów budownictwa w tym procesie” odbyło się w Toruniu 3-4 września br.



Przewodnicząca OR KUP OIIB mgr inż. Renata Staszak oraz przewodniczący OR MAZ OIIB mgr inż. Roman Lulis

Il Regionalne Forum Inżynierskie poruszało najważniejsze problemy polskiego budownictwa. Tematykę obrad stanowiły takie zagadnienia, jak nowelizacja Prawa budowlanego, cyfryzacja budownictwa, aktualne trendy i prognozy dla rynku budowlanego, współpraca samorządu zawodowego inżynierów budownictwa z organami nadzoru budowlanego, rola obowiązkowego ubezpieczenia OC inżyniera budownictwa we współczesnym procesie inwestycyjno-budowlanym, problemy dotyczące utrzymania obiektów budowlanych.

Organizatorem głównym wydarzenia była Kujawsko-Pomorska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, a współorganizatorami – Łódzka OIIB, Mazowiecka OIIB, Pomorska OIIB, Warmińsko-Mazurska OIIB. Wśród gości i prelegentów znaleźli się: prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński, prezes Krajowej Rady PIIB, Dorota Cabańska, p.o. Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, Adam Baryłka, dyrektor Departamentu Architektury, Budownictwa i Geodezji w Ministerstwie Rozwoju i Technologii, prof. dr

hab. inż. Adam Podhorecki, przewodniczący Sektorowej Rady ds. Kompetencji w Budownictwie, a także przedstawiciele okręgowych izb inżynierów budownictwa – współorganizatorów forum: mgr inż. Roman Lulis, przewodniczący rady Mazowieckiej OIIB, prof. dr hab. inż. Krzysztof Wilde, zastępca przewodniczącego rady Pomorskiej OIIB, dr hab. inż. Maciej Niedostatkiewicz, członek rady Pomorskiej OIIB, dr hab. inż. Jacek Szer, p.o. przewodniczącego rady Łódzkiej OIIB, inż. Jarosław Kukliński, zastępca przewodniczącego rady Warmińsko-Mazurskiej OIIB.

Gospodarzem II Regionalnego Forum Inżynierskiego była mgr inż. Renata Staszak, przewodnicząca Okręgowej Rady Kujawsko-Pomorskiej OIIB.

– Mamy obecnie do czynienia z poważnymi zmianami, które bezpośrednio i znacząco wpłyną na pracę wszystkich inżynierów budownictwa. Wchodzi w życie duża nowelizacja Prawa budowlanego, przyspiesza proces cyfryzacji procesu inwestycyjno-budowlanego, zmieniają się także realia rynkowe. Forum jest okazją, by wymieniać się poglądami na aktualne problemy polskiego

Piotr Gajdowski

budownictwa i uzgadniać wspólne stanowisko w ważnych dla nas sprawach – powiedziała mgr inż. Renata Staszak.

Program II Regionalnego Forum Inżynierskiego podzielono na cztery sesje merytoryczne: „Wybrane problemy polskiego budownictwa”, „Aktualności regionalne w sektorze budowlanym”, „Miejsce i rola oraz działalność młodych inżynierów w PIIB”, „Działalność organów nadzoru budowlanego, eksploatacja i utrzymanie obiektów budowlanych”.

Bieżącą działalność PIIB przybliżył prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński, który zwrócił uwagę, że w 2022 r. obchodzony będzie jubileusz XX-lecia istnienia samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. W tym samym roku odbędą się też wybory do organów krajowych i okręgowych izby na kolejną kadencję.

Adam Baryłka zaprezentował założenia i cele projektu „Cyfryzacja procesu budowlanego w Polsce” realizowanego przez ministerstwo oraz Główny Urząd Nadzoru Budowlanego. Problematyka cyfryzacji dominowała także w wystąpieniu Marcina Cudaka, przedstawiciela GUNB, który przybliżył aktualną działalność urzędu. Z kolei prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki omówił misję i główne zadania Sektorowej Rady ds. Kompetencji w Budownictwie.

Pierwsza edycja Regionalnego Forum Inżynierskiego odbyła się w 2019 r. w Sierpcu z inicjatywy Mazowieckiej OIIB. Celem przedsięwzięcia jest m.in. zacieśnienie współpracy pomiędzy izbami samorządu zawodowego inżynierów na szczeblu okręgowym, a także z organami nadzoru budowlanego. ■

DELABIE



DELABIE, ekspert w dziedzinie **Armatury i urządzeń sanitarnych do budynków użyteczności publicznej**, projektując designerskie gamy zrównoważonych produktów o wysokiej wydajności, wpisuje się w trend oszczędności wody i energii.



Panel natryskowy
SPORTING 2



Bateria do umywalki
BIOSAFE



Siedzisko natryskowe
Be-Line®



Umywalka ścienna
MINI BAILA

BIM

Pobierz pliki BIM z naszej strony internetowej



Rodzaje i systematyka kolizji budowlanych dla potrzeb uzasadnienia metodologii BIM

Jedną z głównych zalet projektu BIM jest jego właściwa koordynacja i wykrywanie kolizji, które mogą poważnie zakłócać proces decyzyjny, powodując nieoczekiwane koszty dodatkowych materiałów, robót i działań.



dr inż. Tadeusz Daszczyński
Instytut Elektroenergetyki
Politechniki Warszawskiej



mgr inż. Michał Ostapowski
Instytut Elektroenergetyki
Politechniki Warszawskiej



Aleksander Szerner
Stowarzyszenie BIM

Istnieje kilka różnych definicji BIM; różnią się one w zależności od wykorzystania przez inwestorów, wykonawców, architektów i inżynierów branżystów, ponieważ inaczej postrzegają BIM [1]. Jedną z definicji jest *inteligentny, wirtualny model budynku 3D, który można skonstruować cyfrowo, zawierając wszystkie aspekty informacji o budynku – w inteligentnym formacie, który można wykorzystać do opracowania zoptymalizowanych rozwiązań budowlanych przy zmniejszonym ryzyku i zwiększeniu wartości przed zatwierdzeniem propozycji projektu* [2]. Definicja ta koncentruje się głównie na perspektywie projektowej, co jest przedmiotem niniejszego artykułu.

W ostatnich czterech dekadach nastąpił dynamiczny rozwój technologii informatycznych. Jest to szczególnie widoczne w jednej z najważniejszych gałęzi IT – ICT. Komputery, Internet i swobodny przepływ informacji przyspieszają postęp gospodarczy, redukując koszty i czas produkcji. Postępująca automatyzacja i komputeryzacja wpłynęła pozytywnie na dużą część przemysłu wytwórczego. Zaowocowało to znacznym wzrostem produktywności wielu branż.

Wielobranżowe projekty budowlane są, ze względu na wykorzystanie przez użytkowników nowoczesnych technologii (np. PropTech), coraz bardziej skomplikowane i trudniejsze w zarządzaniu [3]. PropTech to wszystkie cyfrowe innowacje, które optymalizują procesy w branży nieruchomości. Są to systemy komputerowe, aplikacje mobilne, nowe metody przechowywania danych, rozliczenia, zarządzanie finansami (blockchain), nowe sposoby wspierania pracy ludzkiej czy zastępowania ludzi w określonych procesach (AI), czujniki, specjalny sprzęt elektroniczny (IED) itp. Jednak PropTech to nie tylko innowacje i cyfrowe gadżety, ale nowy sposób zarządzania ludźmi, nowe narzędzia do tworzenia produktów, nowe usługi, nowa jakość obsługi, optymalizacja procesów i nowe metodologie. BIM to obecnie najpopularniejszy termin określający nowe podejście do projektowania, budowy i utrzymania budynków. Jest to realizacja naukowego podejścia do procesu projektowania. Podejście naukowe tworzy cyfrowy model zjawiska fizycznego lub urządzenia, które dalej jest symulowane w celu sprawdzenia, czy uwzględniono wszystkie istotne szczegóły oraz jak optymalizować projekt ze względu na np. funkcjonalność, sprawność czy ekonomię produkcji.

WPLYW TECHNOLOGII BIM NA RÓŻNE ASPEKTY PROCESU BUDOWLANEGO

Rozwój BIM i badanie jego wpływu na koszty i korzyści od początku są ze sobą nierozdzielnie związane. Wiąże się to z tym, że każda innowacja techniczna mająca się utrzymać w konkurencyjnym świecie biznesu powinna mieć solidne podstawy ekonomiczne. **W przypadku modelowania informacji o budynku badania pokazały, że głównym problemem okazało się uzasadnienie dodatkowych kosztów korzyściami, jakie z niego płyną.** Użytkownicy mający wdrożyć BIM potrzebują zdecydowanej zachęty bazującej na faktach i doświadczeniach, podczas gdy inwestorzy muszą znaleźć dowody, które będą uzasadniać inwestycję do zwiększonego budżetu i dłuższej realizacji. Z szerszej perspektywy badanie to można powiązać z innymi analizami wpływu technologii na wyniki biznesowe, jednakże pomiar korzyści wynikających z BIM rządzi się swoimi prawami, stanowiąc jednocześnie wyjątkowe wyzwanie dla badaczy.

Pierwszym zadaniem jest zrozumienie powodów zastosowania modelowania informacji o budynku. Budownictwo jest bardzo często oskarżane o słabą

produktywność. Jedną z przyczyn jest stosowanie systemu design-bid-built (DBB) w przytłaczającej większości inwestycji. Polega on na tym, że klient podpisuje oddzielne umowy z architektami, projektantami oraz wykonawcami, czyli stronami, które nie zawsze efektywnie ze sobą współpracują i w rzeczywistości mogą mieć sprzeczne interesy [4]. Przemysł budowlany potrzebuje więc poprawienia komunikacji, integracji i współpracy w oparciu o interoperacyjność informacji. BIM jest rozwiązaniem, które może te potrzeby spełnić.

Drugim wyzwaniem jest poznanie zalet płynących z zastosowania modelowania informacji o budynku. Obecne metody są kłopotliwe w oszacowaniu wartości korzyści związanych z wprowadzeniem BIM-u. Na przykład wykrywanie kolizji jest jednym z najczęściej przytaczanych powodów do jego stosowania. Jednakże coraz częściej inżynierowie uważają, że jest to dosyć przeszacowana zaleta, gdyż są oni w stanie wykryć kolizje, korzystając ze swojego doświadczenia. Większym wyzwaniem, jeśli chodzi o rozpoznawanie zalet BIM-u, jest

to, że jest on stosowany w takich aspektach budownictwa, jak zarządzanie, komunikacja i współpraca. To właśnie w obszarach, w których zastosowane są tak zwane miękkie umiejętności, może on mieć większy wpływ, jednakże wpływ ten jest nieoczywisty i trudny do wyodrębnienia.

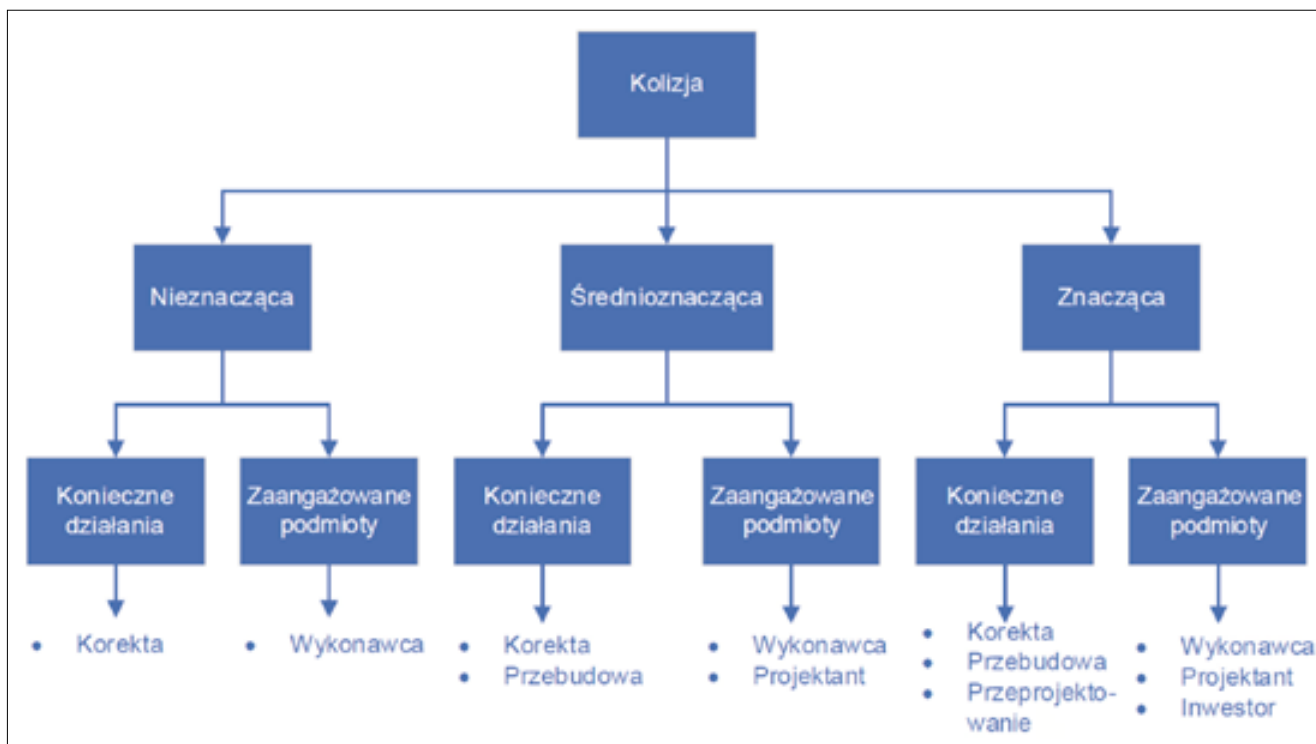
Trzecim problemem jest to, że dane wymagane to analizy kosztów/korzyści wynikających z wdrożenia modelowania informacji o budynku w branży budowlanej nie są zazwyczaj dostępne. W badaniach często wykorzystywane są niepotwierdzone dowody na poparcie twierdzeń o korzyściach wynikających z modelowania informacji o budynku [4]. Naukowcy mają tendencje do przedstawiania studiów przypadku w idealnych warunkach eksperymentalnych, a przecież przemysł budowlany jest uzależniony od wielu losowych czynników, takich jak pogoda, warunki pracy czy efektywność pracowników.

RODZAJE KOLIZJI BUDOWLANYCH

Kolizje są to punkty krzyżowania się ze sobą różnych instalacji budowlanych.

Na przykład mogą być to miejsca, w których trasy kablowe napotykają przeszkodę w postaci armatury sanitarnej bądź wentylacyjnej. **Kolizje są jednym z najbardziej problematycznych elementów każdej budowy. Dzieje się tak, ponieważ praktycznie nie ma możliwości całkowitego ich wyeliminowania.** Mogą one natomiast powodować dodatkowe koszty oraz straty w czasie, co może wpływać znacząco na podejmowanie decyzji finansowych. Dlatego też bardzo ważna jest umiejętność ich wykrycia oraz znalezienia rozwiązania na jak najwcześniejszym etapie procesu budowy.

Rysunek przedstawia podział kolizji ze względu na ich znaczenie. Najmniej poważne, generujące najmniejsze koszty, ale też najczęściej spotykane są **kolizje nieznaczące**. Są one na tyle niewielkie, że ich rozwiązanie wymaga jedynie zaangażowania wykonawcy oraz delikatnej korekty trasy instalacji. Usunięcie **kolizji średnioznaczącej** wymaga od wykonawcy konsultacji z projektantem, ponieważ może ono wymagać dokonania



Rys. Rodzaje kolizji ze względu na ich znaczenie [5]

przebudowy pewnych elementów. **Kolizje znaczące** oprócz przebudowy wymagać mogą również przeprojektowania pewnych elementów budynku, dlatego też w tym przypadku potrzebna może się okazać również zgoda klienta.

gdzie w jednym miejscu i czasie budowane są elementy tej samej przestrzeni, przez co ekipy budowlane „przeszkadzają” sobie nawzajem lub muszą na siebie czekać. Kolizje te obejmują kolizje harmonogramów wykonawców, dostawy sprzętu i materiałów

Metodologia BIM znacząco redukuje negatywny wpływ kolizji w inwestycjach budowlanych.

Inny podział kolizji: twarde, miękkie i czasowe [6, 7]. **Twarda kolizja** wynika z nieintencjonalnego zaprojektowania jednego elementu budynku w miejscu, gdzie jest zaprojektowany inny element. Oznacza to, że dwa lub więcej elementów konkurują ze sobą o tę samą przestrzeń. **Kolizje miękkie** to takie, gdzie pewne elementy budynku znajdują się w nieodpowiednich odległościach (np. wynikających z warunkowań normatywnych lub prawnych) od innych elementów. **Kolizje czasowe** wynikają np. z błędnego harmonogramu,

oraz ogólne konflikty na osi czasu przepływu pracy.

PODSUMOWANIE

Głównym czynnikiem zmuszającym wykonawców do poniesienia dodatkowych nakładów są kolizje. Metodologia modelowania informacji o budynku znacząco redukuje negatywny ich wpływ w inwestycjach budowlanych. Jest to zauważalne zarówno w dziedzinie czasu, jak i kosztów, przy czym należy zwrócić uwagę, że czas jest z finansami nierozzerwalnie połączony. ■

Literatura

1. K. Barlish, K. Sullivan, *How to measure the benefits of BIM – A case study approach*, „Automation in Construction” nr 24/2012.
2. J. Woo, J. Wilsman, D. Kang, *Use of as-built building information modeling*, „Construction Research Congress” 1/2010.
3. D. Bryde, M. Broquetas, J. M. Volm, *The project benefits of Building Information Modelling (BIM)*, „International Journal of Project Management” nr 31/2013.
4. W. Lu, A. Fung, Y. Peng, C. Liang, S. Rowlinson, *Cost-benefit analysis of Building Information Modeling implementation in building projects through demystification of time-effort distribution curves*, „Building and environment” nr 7/2014.
5. M. Ostapowski, *Analiza kosztów kolizji w oparciu o metodologię BIM*, praca dyplomowa magisterska, Politechnika Warszawska, Instytut Elektroenergetyki, Warszawa 2020.
6. O. Akponeware, Z.A. Adamu, *Clash Detection or Clash Avoidance? An Investigation into Coordination Problems in 3D BIM*, „Buildings” nr 7(75)/2017; doi:10.3390/buildings7030075.
7. I.D. Tommelein, S. Gholami, *Root causes of clashes in building information models*, Proceedings of IGLC20:20th Annual Conference of the International Group on Lean Construction, San Diego, CA, USA, 18–20 czerwca 2012.

Literatura fachowa

ZAPEWNIENIE JAKOŚCI W PROCESACH SPAWANIA

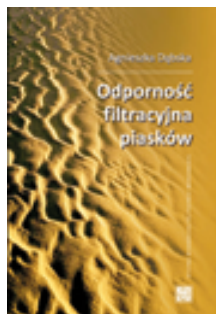
Autor opisuje sposoby zapewnienia odpowiedniej jakości prac spawalniczych, prezentuje również obowiązujące w tym zakresie przepisy i normy. Pozycja zainteresuje technologów oraz nadzór techniczny.



Janusz Czuchryj
Wyd. 1, str. 179,
oprawa kartonowa,
Wydawnictwo KaBe,
Krosno 2021.

ODPORNOŚĆ FILTRACYJNA PIASKÓW

Publikacja jest kompleksowym opracowaniem dotyczącym odporności filtracyjnej gruntów niespoistych. Przedstawia m.in. analizę działania siły filtracji w odniesieniu do pozostałych sił działających w ośrodku gruntowym oraz analizę czynników kształtujących odporność filtracyjną gruntów i kryteriów oceny jej zachowania.



Agnieszka Dąbska
Wyd. 1, str. 236,
oprawa miękka,
Oficyna Wydawnicza
Politechniki
Warszawskiej,
Warszawa 2021;
dostępna także
wersja elektroniczna.

ŚCIANY SZCZELINOWE I BARETY – KONSTRUKCJE I ZASTOSOWANIA

Monografia przedstawiająca informacje o konstrukcjach ze ścian szczelinowych, technologii ich wykonywania, cieczech stabilizujących, głębienu i formowaniu, konstruowaniu zbrojenia i elementów ścian. Baretę omówiono jako fundamenty i posadowienia słupów pomocniczych podpierających stropy. Publikacja zawiera liczne praktyczne przykłady.



Krzysztof Grzegorzewicz,
Bolesław Kłosiński,
Piotr Rychlewski,
Łukasz Górecki
Wyd. 1, str. 186,
oprawa twarda,
Wydawnictwo IBDiM,
Warszawa 2020.

Ułatwiamy projektowanie – Frapol inwestuje w BIM

Idea BIM jest obecnie jednym z tych zagadnień, które najbardziej rozgrzewają uczestników branży budowlanej na świecie. Mimo emocji, które mu towarzyszą, jedno można stwierdzić – to się dzieje.

Analizując szczegółowo branżę HVAC, łatwo zauważyć, że tylko niewielki odsetek firm produkujących tego typu podzespoły i urządzenia posiada biblioteki BIM swoich produktów. Ciężar opracowania modeli BIM spoczywa obecnie głównie na projektantach, podczas gdy powinien zostać przejęty przez producentów tychże urządzeń/produktów.

Wychodząc z tego założenia, firma FRAPOL opracowała nie tylko biblioteki swoich produktów, ale również intuicyjne narzędzia doborowe, które w szybki i łatwy sposób pozwalają wczytać odpowiedni produkt do projektu i zastosować go w modelu. Przeanalizujemy, co FRAPOL oferuje w zakresie wsparcia projektantów pod kątem BIM.

Wszystkie narzędzia BIM FRAPOL zostały przygotowane do wykorzystania na platformie Revit® firmy Autodesk, obecnie zdecydowanego lidera na rynku oprogramowania do projektowania instalacji. Obejmują one trzy grupy produktowe: klapy przeciwpożarowe, rekuperatory ONYX oraz centrale sekcyjne nawiewno-wywiewne AF. Każda z tych grup ma swoją specyfikę za-

równo w zakresie konfiguracji, jak i sprężadzy i ten aspekt był decydujący podczas doboru odpowiedniego rozwiązania. Dla klapy przeciwpożarowych oraz rekuperatorów ONYX została opracowana biblioteka w postaci nakładki na Revit®, natomiast modele central AF są generowane za pomocą dynamicznego generatora.

BIBLIOTEKA FRAPOL W FORMIE NAKŁADKI NA REVIT®

Biblioteka FRAPOL to zaawansowane narzędzie w postaci nakładki do programu Revit®, które współpracuje z platformą Revit® w wersjach 2020, 2021 oraz 2022. Po zainstalowaniu zagnieźdża się w menu głównym programu. Wszystkie funkcje wspomagające projektowanie zawarte są w jednym oknie dialogowym. Zarówno nakładkę, jak i wybrane rodziny do ręcznego wstawiania do projektu można znaleźć pod linkiem: <https://www.frapol.com.pl/Rodzina-produktow-Revit>.

GENERATOR RODZIN CENTRAL AF

Inaczej wygląda propozycja FRAPOL dotycząca modeli BIM central sekcyjnych AF.

Ponieważ ilość możliwych konfiguracji tego typu urządzeń jest praktycznie nieograniczona, opracowanie standardowej, skończonej biblioteki modeli nie jest możliwe.

Z tego względu został przygotowany dynamiczny generator rodzin, bezpośrednio połączony z programem doborowym Frapol SELECT. Dzięki temu każde urządzenie skonfigurowane we Frapol SELECT w ciągu kilkadziesiąt sekund otrzymuje swojego cyfrowego „bliźniaka” w trzech formatach: RFA (rodzina Revit®), DWG oraz IFC.

Podobnie jak rodziny biblioteczne omówione powyżej, rodziny central AF składają się z kilku ważnych elementów:

- geometrii odzwierciedlającej dokładne wymiary urządzenia wraz z podziałem na sekcje oraz ramą bazową;
- konektorów: wentylacyjnych, hydraulicznych oraz elektrycznych, pozwalających na przyłączenie rodziny do modelu instalacji;
- strefy serwisowej pozwalającej na prowadzenie koordynacji międzybranżowej;
- pełnego zestawu informacji o centrali w postaci parametrów.

Gotowe pliki po wygenerowaniu są udostępniane na zabezpieczonym serwerze FRAPOL, skąd można je pobrać za pomocą linku wysyłanego na wprowadzony w programie doborowym adres e-mail.

Przewagą takiego rozwiązania nad własnoręcznym tworzeniem rodzin central jest ogromna oszczędność czasu oraz pewność odnośnie poprawności danych zawartych we właściwościach rodziny.

Podsumowując, obydwa podejścia zastosowane przez FRAPOL w kontekście BIM mają jeden cel: ułatwienie pracy projektantom przy jednoczesnym zapewnieniu poprawności informacji zawartych w modelach. Dzięki temu projektanci mogą się skupić na optymalizacji projektu, a nie na tworzeniu i parametryzacji rodzin. To zadanie wykonuje za nich FRAPOL. ■



BIM w kontekście tradycyjnego projektowania i wykonawstwa

Modelowanie informacji o budynku (BIM) jako nowa jakość podejścia do projektu.

Zaczną inaczej niż zwykle i trochę nietypowo jak na inżyniera, a mianowicie od cytatu z Buckminstera Fullera:

You never change things by fighting the existing reality. To change something, build a new model that makes the existing model obsolete.

W wolnym tłumaczeniu oznacza to mniej więcej tyle, że nie zmienisz rzeczy, walcząc z nimi. Aby coś zmienić, należy zbudować nowy model, który sprawi, że istniejący model stanie się przestarzały. Cytatu tego używam w kontekście podejścia do rozwoju oprogramowania wspomagającego projektowanie w technologii BIM. Nie będę kolejny raz pisać o tym, co to jest, kiedy będzie wdrożone i czy warto w to zainwestować. Tym, na co warto zwrócić uwagę, jest rozwój programów w kierunku ułatwień, jakie niosą projektantom. Często słyszałam od kolegów inżynierów, że mała zmiana technologii w projekcie pociąga za sobą dużo pracy i zmian w niemal ukończonej dokumentacji. Zmiana np. materiału rurociągu powoduje zmiany średnic, obliczeń, zestawień, opisów rysunków dodatkowych – można powiedzieć, że trzeba zrobić drugi projekt. Tradycyjne projektowanie CAD, choć przez lata rozwijane i zmieniane, w takiej sytuacji nadal jest bezsilne. Oczywiście funkcjonują pewne automaty wspomagające, ale nadal każda zmiana w projekcie powoduje dużo pracy.

System ArCADia BIM pozwala na parametryczne wprowadzanie danych o budynku, o danej instalacji czy sieci. Wymaga od projektanta, by od samego



mgr inż. Katarzyna Rusek
analityk oprogramowania CAD
Intersoft sp. z o.o.

początku wprowadzał elementy instalacji czy urządzenia ze wszystkimi faktycznymi danymi dotyczącymi geometrii obiektu, jego wartości fizycznych i materiałowych. Należy podać dopuszczalne wartości przepływów, ciśnień, określić dane medium, które będzie znajdowało się w instalacji. Oczywiście należy wskazać trasę instalacji, spadki itp. Potem następuje prostszy etap, czyli automatyczne wstawianie rysunków dodatkowych, takich jak przekroje czy aksonometria instalacji, zestawienia i wykazy. Projektowanie w systemie ArCADia (lub w innych, podobnych) wydaje się więc trudniejsze, a już na pewno bardziej czasochłonne. Ten pozornie dłuższy czas przekłada się jednak na jakość projektu i nie znam osobiście nikogo, kto po przejściu odpowiednich szkoleń i wykonaniu choć jednego projektu w BIM chciałby wrócić do poprzedniej, przestarzałej już jakości CAD.

Wracając do przykładu, ze zmianą materiału rurociągów w skończonym projekcie wykonanym w ArCADii sprawa ma się zupełnie inaczej. Niemal na oczach inwestora inżynier w danych projektu zmienia katalog, z którego dobierane są rurociągi, na odpowiedni. Być może jeszcze będzie musiał zmienić katalogi z częściami armatury i może już przeprowadzić kolejny dobór elementów oraz obliczenia. I tu, w zależności od wielkości obiektu budowlanego, takie przeliczenia mogą trwać od sekundy do nawet 30 min. Dzięki pracy, jaką projektant wykonał parametrycznie wprowadzając obiekt, wszystkie rzuty, przekroje, rozwinięcia, zestawienia automatycznie odzwierciedlą nowe parametry instalacji.

Z czasem programy BIM zyskały wiele automatów, ułatwień, baz danych, dzięki czemu wprowadzanie elementów wraz ze wszystkimi właściwościami staje się coraz łatwiejsze. Na sam koniec, żeby upewnić się, czy projekt jest prawidłowo wykonany, można sprawdzić kolizje pomiędzy poszczególnymi elementami i urządzeniami.

BIM to nowa jakość podejścia do projektu i nie chodzi już o cały proces budowlany ani o kolejną gałąź, czyli wykonawstwo, które czerpie zysk z czytelnie i bezkolizyjnie zaprojektowanych inwestycji, ale o zwykłego projektanta, który dzięki np. systemowi ArCADia może zaoszczędzić wiele czasu, tym samym zyskując pieniądze, jak również uznanie w branży, gdyż jest w stanie szybko dopasować się do ewentualnych zmian. Jeśli branża całkowicie przejdzie na BIM, to taka umiejętność pozwoli szybko odnaleźć się w nowej rzeczywistości. ■



Profile klasy A – koszt czy inwestycja

Zakup okien do budynku mieszkalnego to poważny wydatek, dlatego przy wyborze należy wziąć pod uwagę szereg parametrów, m.in. klasę profili, z których wyprodukuje się okna, liczbę komór w danym systemie okiennym, parametry cieplne, izolacyjność akustyczną, klasę antywłamaniowości.

Marta Rogowska

Dział Doradztwa Technicznego VEKA Polska

Klasę profili okiennych określa norma PN-EN 12608-1:2016-04. Są w niej opisane wymagania, jakie powinny spełniać profile PVC dopuszczone do budownictwa jednorodzinnego. W normie tej znajdziemy trzy klasy profili ze względu na grubość widocznych i niewidocznych ścianek:

- klasa A – to profile okienne, w których minimalna grubość widocznych ścianek wynosi $\geq 2,8$ mm, a grubość ścianek niewidocznych wynosi $\geq 2,5$ mm;
- klasa B – do tej klasy należą profile, których minimalna grubość ścianek widocznych jest $\geq 2,5$ mm, a grubość ścianek niewidocznych jest $\geq 2,0$ mm;
- klasa C – to profile, których minimalne grubości ścianek widocznych oraz niewidocznych określa producent okien.

W materiałach informacyjnych i artykułach eksperckich spotyka się wiele opinii o wyższości okien wyprodukowanych z profili klasy A. Z kolei nie brakuje też wypowiedzi, które deprecjonują profile klasy A względem tych klasy B. Jak to wygląda w praktyce?

Biorąc pod uwagę, że okno jest elementem dzielącym środowisko wewnętrzne od zewnętrznego, odgrywa ono ważną rolę w zapewnieniu komfortu termicznego

w pomieszczeniach. Obecnie wymaga się bardzo dużej odporności mechanicznej okien w porównaniu z normami nawet sprzed 10 lat. W ostatnich latach zwiększył się udział oszklenia w budynkach, zmieniły się także wymogi dotyczące maksymalnych parametrów przenikalności cieplnej. Klienci coraz częściej decydują się na podwyższenie komfortu akustycznego i bezpieczeństwa. Szczególnie te dwie ostatnie cechy okien wpływają na ciężar oszklenia okien i witryn.

Zatem profile okienne muszą sprostać wysokim obciążeniom naroży, a okucia

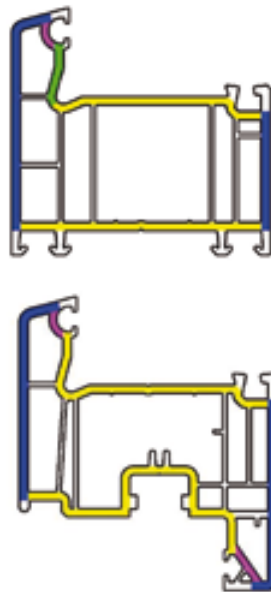
powinny być pewnie i stabilnie osadzone, by okna służyły długie lata. Nie bez znaczenia jest też wzrost udziału w rynku okien kolorowych (głównie okleinowanych), szczególnie ciemnych, które charakteryzują się większą rozszerzalnością liniową (nawet do 2,4 mm).

VEKA podjęła decyzję o produkowaniu profili do okien i drzwi wyłącznie w klasie A. Powiązane było to także z istotnymi zmianami w technologii produkcji okien. Popularne stały się wtedy czterogłowicowe zgrzewarki naroży, które różnią się sposobem pracy od zgrzewarek jedno- czy dwugłowicowych.

W tamtym czasie popularne zaczęły być profile koekstrudowane ze zgrzewalną uszczelką, co znacznie ułatwia i przyspiesza proces produkcyjny. Aby jednak uszczelka w narożu pozostawała maksymalnie miękka, dokonuje się częściowego wyfrezowania materiału PVC spod uszczelki, by ograniczyć ilość wypływającego pod uszczelkę twardego ostatecznie materiału PVC. **Naroże w obrębie uszczelki podszybowej jest pierwszym fragmentem, w którym może nastąpić pęknięcie, zatem ilość materiału w ściankach profili nie jest tu bez znaczenia.**

Profil klasy A w stosunku do klasy B jest grubszy o co najmniej 0,3 mm, co przekłada się na minimum 10% grubsze ścianki. Elementy okuciowe (części zawiązowe) w skrzydłach zawsze są mocowane tylko do materiału PVC. To jasne, że **wkręt mocujący zawias w grubszym materiale trzyma stabilniej i dłużej.**

Po przeanalizowaniu wszystkich właściwości profili okiennych wyprodukowanych w klasie A można stwierdzić, iż wybór okien wysokiej jakości, wykonanych właśnie z takich profili, sprawi, że będzie je można użytkować bardzo długo. ■



Rodzaj ścianki	Opis	Klasa A	Klasa B
	Ścianki o powierzchni widocznej	$\geq 2,8$ mm	$\geq 2,5$ mm
	Ścianki o powierzchni niewidocznej/strukturalnie zintegrowane z kształtownikiem	$\geq 2,5$ mm	$\geq 2,0$ mm
		$\geq 2,3$ mm	$\geq 2,0$ mm
		$\geq 1,2$ mm	$\geq 2,0$ mm
		Bez wymagań	Bez wymagań

Budynki wysokie dziś i jutro – cz. I

Obecnie obserwujemy światowy wyścig w budowie nie tylko najwyższych, ale i najbardziej ekologicznych drapaczy chmur.

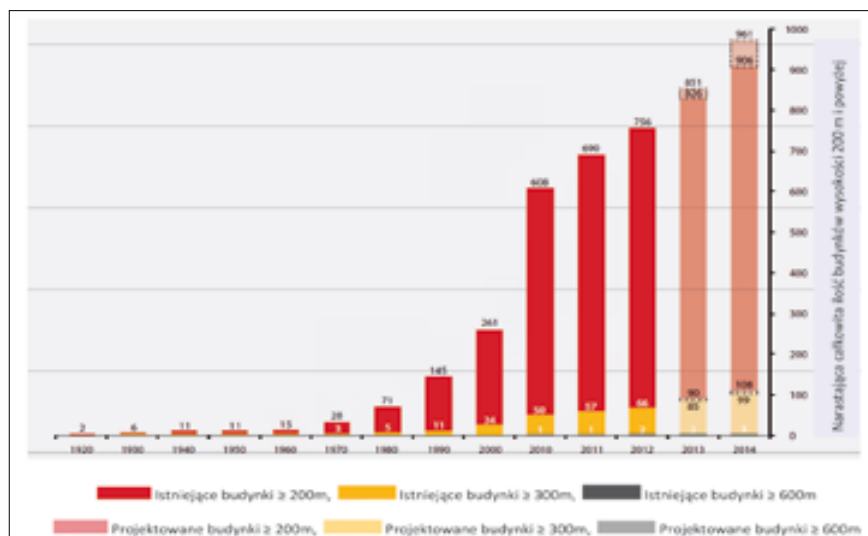


prof. nadzw. dr hab. inż. Tomasz Z. Błaszczyński
Eur Ing, CEng MStructE

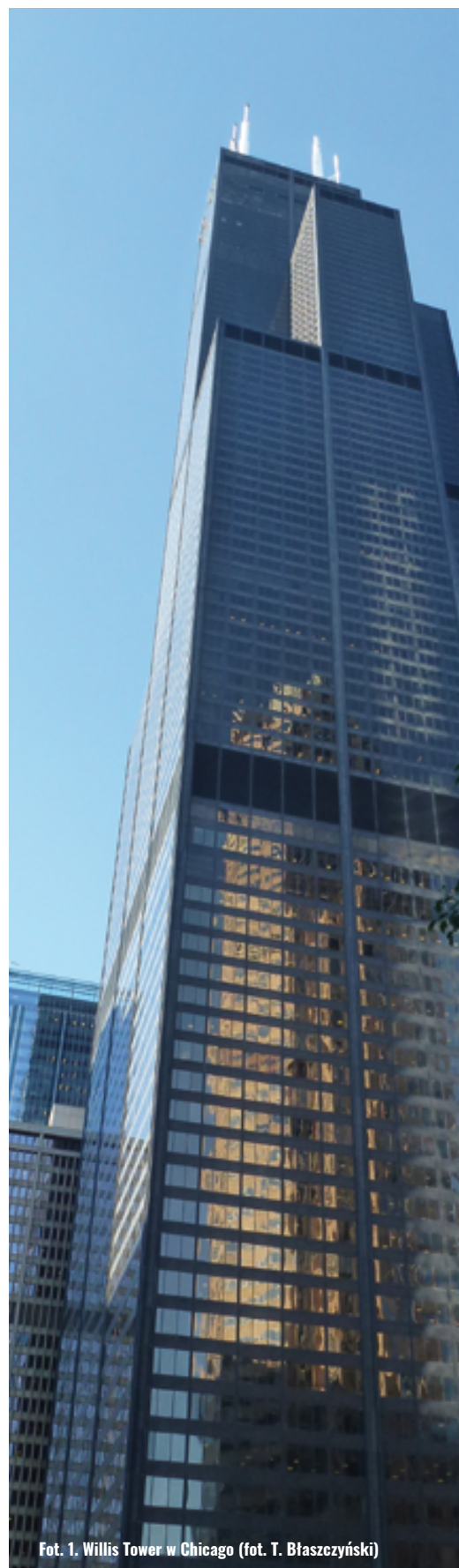
Początek nowoczesnego budownictwa wysokiego możemy datować na lata 1860–1870. W tym właśnie okresie w Chicago oraz Nowym Jorku powstały pierwsze szkoły budownictwa wysokiego. Rozwój ten został umożliwiony dzięki skonstruowaniu w 1853 r. windy przez Elishę Otisa, a następnie wprowadzeniu napędu elektrycznego w 1880 r.

Do końca lat 70. XX w. większość wysokościowców powstawała w Stanach Zjednoczonych. W tym okresie wzniesiono takie budynki, jak: John Hancock Center (243 m), World Trade Center (415 i 417 m) czy Sears Tower (442 m) – po modernizacji na budynek pasywny nazwany Willis Tower (fot. 1). Przez wiele lat wieżowce te pozostawały najwyższymi na świecie [1, 2].

W kolejnych latach tendencja ta powoli zaczęła przenosić się w kierunku Azji. Drapacze chmur powstawały w takich miejscach, jak Hongkong, Singapur czy Tajwan. Jednakże dopiero przełom XX i XXI w. przyniósł prawdziwy boom na budowę wieżowców. Azja oraz państwa Bliskiego Wschodu prześcigają się w wysokościach budynków, wznosząc coraz wyższe i wyższe konstrukcje i pozostawiając Stany Zjednoczone daleko w tyle. Z końcem drugiego tysiąclecia najwyższy budynek świata powstał w Malezji (Petronas Tower – 451 m), a w pierwszej dekadzie najwyższych budynków aż osiem znajdowało się poza USA, z czego siedem w Chinach. Przyrost wysokości między najwyższymi wieżowcami



Wykres 1. Narastający wykaz budynków na świecie o wysokości ≥ 200 m, w latach 1920–2014 [3]



Fot. 1. Willis Tower w Chicago (fot. T. Błaszczyński)



wynosił ok. 20–60 m. Do momentu powstania Burj Khalifa (fot. 2) nie sądzono, że można dokonać tak wielkiego przeskoku. 16 sierpnia 2009 r. zakończyła się budowa najwyższego budynku na świecie, pokonującego dotychczasowego rekordzistę Taipei 101 o 298 m. Burj Khalifa osiągnął wysokość 828 m, jednakże wielkie otwarcie przez szejka Muhammada i dopuszczenie do użytkowania nastąpiło dopiero 4 stycznia 2010 r. [4, 6–10].

Z realizowanych w 2012 r. wieżowców już trzy z czterech znajdowały się w Dubaju. Są tam również trzy najwyższe budynki mieszkalne na świecie. Aktualnie w budowie jest 435 budynków o wysokości ≥ 200 m, w tym 96 superwysokich (≥ 300 m) i trzy megawysokie (≥ 600 m) [3]. Wykres 1 pokazuje przyrost budynków o wysokości ≥ 200 m od 1920 do 2014 r., z podziałem na istniejące i projektowane.

Trochę inaczej prezentuje się sytuacja w Europie. Przez wiele lat uważano, że wysokościowce zdeformują historyczną zabudowę. Jednak w latach 70. XX w. pogląd ten się zmienił. W Europie również zaczynają powstawać wieżowce, lecz nie na taką skalę jak w Azji czy na Bliskim Wschodzie, gdyż osiągają tu ok. 300 m, a średnia wysokość takich obiektów to 150–180 m. Obecnie najwyższy budynek europejski znajduje się w St. Petersburgu i mierzy 462 m. Jest on niemal o 370 m niższy od najwyższego drapacza chmur. W 2009 r. w Europie znajdowało się tylko 19 budynków o wysokości ≥ 200 m. Do końca 2014 r. było ich już 44, z czego aż 13 w Moskwie. Należy podkreślić, że aktualnie to właśnie tam spośród wszystkich miast europejskich znajduje się najwięcej budynków o wysokości ≥ 200 m.

Po wydarzeniach 11 września 2001 r. pojawiały się głosy, że epoka wieżowców się skończyła, a niektórzy proponowali nawet obniżenie ich wysokości, głównie ze względów bezpieczeństwa. Jednak w ciągu ostatnich lat wykształciła się międzynarodowa, silna tendencja do budowania wysoko. Dodatkowo, biorąc pod uwagę dzisiejsze trendy proekologiczne, powstają wspaniałe, przyjazne środowisku drapacze chmur [5, 11–13].



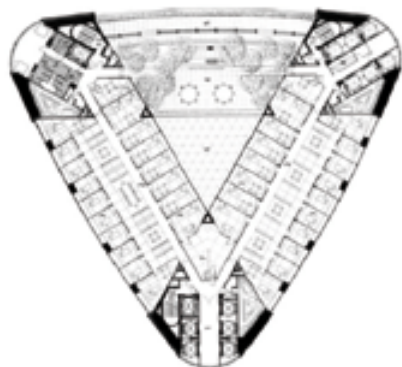
Fot. 2. Burj Khalifa w Dubaju (fot. G. Błaszczyńska)

DAŻENIE DO ZEROENERGETYCZNOŚCI NA PRZYKŁADZIE BUDYNKÓW WYSOKICH

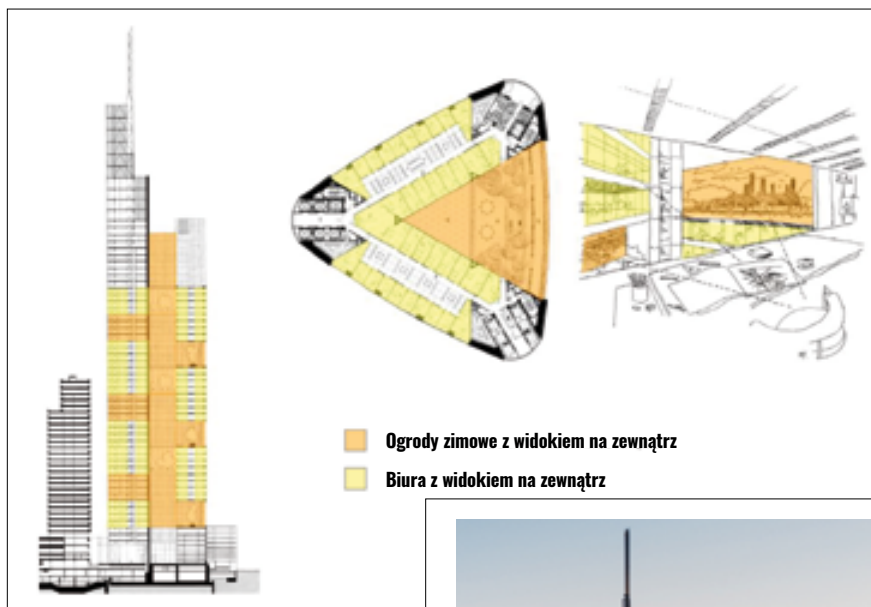
Idea budownictwa zeroenergetycznego bardzo szybko znalazła zastosowanie w realizacji prestiżowych inwestycji. Celem stało się zaprojektowanie budynków o wielkiej powierzchni użytkowej, takich jak wysokie biurowce czy hotele, w których w pełni wykorzystano technologie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Zastosowanie takich rozwiązań w wysokościowcach, w których fasady mają ogromne powierzchnie, wręcz stworzone do pozyskiwania energii słonecznej, a możliwości zlokalizowania turbin pozyskujących energię z wiatru są bardzo duże, było oczywistą konsekwencją postępu technologicznego. Przy tym nowe projekty cechuje coraz bardziej skomplikowana i różnorodna forma bryły obiektów. Obecne tendencje proekologiczne wymagają, by budynki były jak najbardziej samowystarczalne pod względem energii. Dlatego coraz większą popularnością cieszą się tzw. rozwiązania inteligentne. Dzięki nim reguluje się wewnętrzną wilgotność i temperaturę powietrza, łączy wentylację automatyczną z naturalną, a także ogranicza zużycie energii nawet do 70%. Jedną z idei proekologicznych jest projektowanie wieżowców bioklimatycznych. W tego rodzaju obiektach powinno zwiększyć się komfort użytkowników przez kontakt ze światem zewnętrznym oraz zielenią wewnątrz budynków,

za pomocą ogólnodostępnych tarasów czy wielopoziomowych atriów. Stosuje się również żaluzje na elewacji, które w zależności od pogody dogrzewają pomieszczenia, chronią je przed utratą ciepła bądź izolują przed zbytnim nagraniem [12].

Jednym z najbardziej kosztochłonnych wymagań jest wentylacja oraz ogrzewanie budynków. W budynkach wysokich stanowi to ok. 30% zapotrzebowania energetycznego. Coraz częściej stosowanym rozwiązaniem, zmniejszającym te koszty, jest zastosowanie wentylacji naturalnej. Pierwszym obiektem, w którym ją wprowadzono, był zrealizowany w 1997 r. budynek Commerzbank we Frankfurcie nad Menem, długo przed uchwaleniem pierwszych dyrektyw europejskich dotyczących energooszczędności. Wieżowiec zaprojektowany przez Sir Normana Foster'a mierzy 258,7 m i do roku 2005 był najwyższy w Europie. Obecnie zajmuje ósme miejsce. Zastosowano w nim wiele nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych, materiałowych oraz proekologicznych. Zaprojektowano go na planie trójkąta równobocznego o zaokrąglonych wierzchołkach oraz nieco wypukłych bokach o długości ok. 60 m. Część ogrodowa zajmuje aż cztery kondygnacje i, aby utrzymać sztywność budynku, co czwarte piętro zmienia bok trójkąta (rys. 1). Narożne kolumny oprócz funkcji konstrukcyjnej zapewniają cyrkulację powietrza, tworząc podstawę wentylacji w budynku [13–15]. Dzięki wewnętrznemu atrium oraz podzieleniu przestrzeni budynku na trzy części i stworzeniu w jednej z nich ogrodu zimowego dostar-



Rys. 1. Rzut budynku Commerzbank we Frankfurcie wraz z zagospodarowaniem kondygnacji powtarzalnej [16]



Rys. 2. Schemat oświetlenia dziennego w budynku Commerzbank we Frankfurcie [16]

czono do każdego miejsca wewnątrz światło dzienne. Pełna wysokość okien powoduje, że ilość światła docierająca do wewnątrz jest wystarczająca do pracy i przez większą część dnia nie trzeba używać sztucznego oświetlenia (rys. 2).

Nowoczesne rozwiązania technologiczne zastosowano również w Bank of America Tower (fot. 3) wzniesionym w 2009 r. w Nowym Jorku. Biurowiec ma 58 pięter i został zaprojektowany przez Cook+Fox Architects. Jako pierwszy budynek wysoki otrzymał certyfikat LEED Platinum. Do najciekawszych rozwiązań technologicznych w nim zastosowanych należą [3]:

- fasada wykonana ze szkła niskoemisyjnego i ceramiki;
- system oszczędzający wodę i gromadzący wodę opadową;
- efektywny generator pokrywający blisko 70% zapotrzebowania na energię;
- system wytwarzający lód w nocy, który w ciągu dnia służy do obniżenia temperatury powietrza (klimatyzacja).

Mimo efektywności zastosowanych rozwiązań i wykonania konstrukcji budynku w znacznej części z materiałów pozyskanych z recyklingu, Bank of America Tower nadal generuje bardzo duże zapotrzebowanie na energię elektryczną, gdyż blisko 1/3 jego powierzchni użytkowej jest



Fot. 3. Bank of America Tower w Nowym Jorku, USA (fot. © mandritoiu – stock.adobe.com)

zajmowana przez sprzęt komputerowy. Nowojorski biurowiec wskazał jednak kierunek, w którym powinno się podążać, by stworzyć pierwszy w pełni ekologiczny budynek wysoki spełniający standardy budynku zeroenergetycznego [16].

Literatura zostanie zamieszczona w cz. II artykułu. ■

Buduj z nami

Fabet – Konstrukcje Sp. z o.o. to jedna z największych firm na rynku budowlanym w Polsce, której profilem działalności jest kompleksowe wykonawstwo konstrukcji żelbetonowych. Od 2005 roku realizujemy z powodzeniem obiekty mieszkaniowe, biurowe, użyteczności publicznej takie jak: hotele, centra handlowe, parkingi, szpitale. Przez blisko 16 lat działalności zrealizowaliśmy ponad dwieście kontraktów których wartość sięga 1,8 mld zł. Skalę działalności w tym okresie obrazuje wykonanie ponad 3.100 tys. m³ stropów żelbetonowych oraz wbudowanie 1.700 tys. m³ betonu i 200 tys. ton stali zbrojeniowej.

W ostatnim okresie zaistnialiśmy w segmencie budownictwa wysokościowego. Rok 2019 przyniósł ukończenie realizacji budynku biurowo – usługowego VARSO 2 przy ul. Chmiełnej w Warszawie o wysokości 90 m przy 4 kondygnacjach podziemnych wykonywanych metodą podstropową i 24 nadziemnych. W roku 2020 zakończyliśmy realizację stanu surowego 27 kondygnacyjnego wysokościowego budynku apartotelowego w ramach Inwestycji „Bliska Wola”, z 4 kondygnacyjnym garażem podziemnym zlokalizowanego przy ul. Kasprzaka w Warszawie. Aktualnie zakończyliśmy realizację budynku biurowo – usługowego „Forest” przy ul. Burakowskiej w Warszawie, z trzykondygnacyjnym garażem podziemnym i 30 kondygnacjami nadziemnymi, który wznosi się na wysokość 120 m.

Oferujemy kompleksowe wykonanie stanów surowych obiektów budowlanych. Gwarantujemy terminową realizację robót przy zachowaniu wysokiej jakości i niskich kosztów świadczonych usług.

FABET
— KONSTRUKCJE —

Fabet – Konstrukcje Sp. z o.o.
ul. Wileńska 2
25-411 Kielce
tel: 41 34 17 925



REKLAMA

Krótko

Drony monitorują inwestycje PLK

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. realizują obecnie największy program inwestycyjny w infrastrukturę kolejową w historii – Krajowy Program Kolejowy o wartości 76 mld zł. Aby sprawnie

zrealizować wszystkie przedsięwzięcia, wdrażają nowoczesne rozwiązania, m.in. drony. Od maja 2020 r. do czerwca 2021 r. drony zmonitorowały ponad 3,2 tys. km linii

kolejowych w całej Polsce. 11 dronów nadzorowało prace budowy m.in. na stacji Warszawa Zachodnia oraz modernizowanych liniach kolejowych: Warszawa–Białystok, Poznań–Szczecin, Warszawa–Radom, Trzebinia –Oświęcim. Bezzałogowe statki powietrzne zostały wykorzystane do monitorowania prac przy budowie tunelu między stacjami Łódź Fabryczna a Żabieniec i Kaliska, jak również inwestycji prowadzonych w portach w Gdańsku, Gdyni, Szczecinie i Świnoujściu. PLK za pomocą dronów śledzą postęp prac. Ponadto widok na place budowy

z góry pozwala czuwać nad lepszym bezpieczeństwem prowadzonych inwestycji. Kolejarze mają także podgląd na szlaki, na których jeżdżą nie tylko pociągi pasażerskie i towarowe, ale i pojazdy techniczne, przewożące materiały oraz sprzęt. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości taki monitoring umożliwi szybką reakcję ze strony PLK i wykonawców. Drony wykorzystywane są także do poznawania topografii miejsca inwestycji. Na tej podstawie przygotowany jest harmonogram działań.

Fot. © Fabian – stock.adobe.com



Szkoda na osobie – możliwe roszczenia do inżynierów budownictwa

Prawo budowlane zawiera obowiązki uczestników procesu budowlanego związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, których naruszenie może skutkować odpowiedzialnością za powstanie wypadku przy pracy oraz obowiązkiem wypłaty odszkodowania.

Anna Sikorska-Nowik

kierownik ds. ubezpieczeń odpowiedzialności cywilnej zawodowej
Biuro Ubezpieczeń Korporacyjnych, Dział Ubezpieczeń OC Ergo Hestia

Maria Tomaszewska-Pestka

Agencja Wyłączna Ergo Hestii

W Polsce każdego roku w sektorze budownictwa dochodzi do kilkudziesięciu śmiertelnych i ciężkich wypadków przy pracy. Nie jest znana liczba wypadków osób niezatrudnionych, które wydarzyły się w związku z prowadzeniem budowy (np. upadek postronnej osoby do niewłaściwie zabezpieczonego wykopu). W niniejszym artykule przedstawimy sytuację prawną poszkodowanego oraz inżyniera budownictwa, jeżeli inżynier budownictwa byłby odpowiedzialny za powstanie szkody na osobie (śmierci, rozstroju zdrowia, uszkodzenia ciała).

Poniżej opisujemy stan faktyczny, który jest jednak jedynie punktem wyjścia do dalszych rozważań.

STAN FAKTYCZNY

Wypadek polegał na upadku z rusztowania znajdującego się na wysokości 10–12 m. Poszkodowany był pracownikiem budowlanym. W konsekwencji wypadku poszkodowany doznał m.in.: 1) stłuczenia prawego płata czołowego, 2) wieloodłamowych złamań kości czołowej, 3) złamania obu oczodołów, 4) obustronnego złamania kości szczękowych, 5) złamania kości noso-

wej, 6) złamania łopatki prawej, 7) złamania prawej kości biodrowej, 8) złamania talerza prawej kości biodrowej, 9) złamania szyjki kości udowej, 10) złamania trzonu prawej kości udowej, 11) złamania kości ramiennej prawej, 12) utraty wzroku w lewym oku, 13) znaczącego ograniczenia widzenia w oku prawym. Wskutek powyższego stał się całkowicie niezdolny do pracy.

Ubezpieczony był kierownikiem budowy – zatrudnionym na podstawie umowy cywilnoprawnej. Toczyło się wobec niego postępowanie karne. Ubezpieczonemu w postępowaniu karnym jak i w roszczeniach cywilnych zarzucono niedopełnienie obowiązków oraz naruszenie przepisów bhp poprzez:

a) dopuszczenie do użytkowania nieprawidłowo skonstruowanego rusztowania, które zostało przez kierownika budowy odebrane;



b) dopuszczenie do pracy pracownika, u którego nie zostały przeprowadzone stosowne szkolenia bhp;

c) brak sprawowania stałego i bezpośredniego nadzoru nad pracownikami wykonującymi pracę na wysokości.

Roszczenia poszkodowanego:

- 2 000 000 zł tytułem zadośćuczynienia,
- 200 000 zł tytułem odszkodowania za koszty opieki,
- 180 000 zł tytułem odszkodowania za utracony dochód,
- 180 000 zł tytułem renty za utratę widoków na przyszłość,
- 5000 zł miesięcznie tytułem renty za utratę zdolności do pracy,
- 5000 zł miesięcznie tytułem renty na zwiększone potrzeby.

Na podstawie zgromadzonej dokumentacji medycznej oraz przeprowadzonego badania okoliczności wypadku potwierdzono związek przyczynowo-skutkowy pomiędzy zaistniałym zdarzeniem a doznanymi obrażeniami ciała. Nie ustalono, aby zgłoszone urazy zaistniały przed wypadkiem. Analiza zgromadzonego w sprawie materiału pozwoliła stwierdzić, iż ubezpieczony ponosi odpowiedzialność za szkodę oraz brak wyłączenia odpowiedzialności Ergo Hestii z umowy ubezpieczenia. Po rozpatrzeniu zgłoszonych roszczeń związanych z obrażeniami ciała doznanymi w wyniku wypadku wypłacono odszkodowanie w wysokości: 215 500 zł. Wypłata wyczerpała ustaloną w umowie ubezpieczenia sumę gwarancyjną.

KATALOG ŚWIADCZEŃ PRZYSŁUGUJĄCYCH POSZKODOWANEMU W WYPADKU PRZY PRACY

Jeżeli poszkodowany doznał uszkodzenia ciała lub rozstroju zdrowia, może żądać od osób odpowiedzialnych następujących świadczeń:

1) Zadośćuczynienia dla poszkodowanego

Zadośćuczynienie jest świadczeniem mającym złagodzić cierpienia fizyczne i psychiczne poszkodowanego, jego zadaniem jest wyrównanie uszczerbków o charakterze niematerialnym związanym z doznaną krzywdą,



która przejawia się rozmiarem kalectwa, oszczędzeniem, ograniczeniami ruchowymi, ograniczeniami w możliwości wykonywania czynności życia codziennego, długotrwałością cierpienia, leczenia, rehabilitacji, poczuciem bezradności życiowej, ograniczeniem widoków i możliwości poszkodowanego w przyszłości.

2) Refundacji kosztów leczenia i innych kosztów wynikłych ze szkody na osobie

Katalog kosztów, których zwrotu może domagać się poszkodowany w wypadku jest bardzo obszerny, bowiem są to wszelkiego rodzaju koszty pozostające w związku z wypadkiem, m.in. koszty związane z leczeniem i rehabilitacją poszkodowanego, transportu, przystosowania mieszkania do potrzeb po wypadku.

3) Renty na zwiększone potrzeby

Najczęściej są to potrzeby związane z poprawą stanu zdrowia poszkodowanego – leczeniem i rehabilitacją, specjalnym odżywianiem, pomocą dodatkowych osób. Wszystkie tego typu potrzeby oznaczają dla poszkodowanego zwiększone koszty, do których pokrycia zobowiązany jest sprawca szkody.

4) Renty wyrównawczej

Jeżeli skutki niezdolności do pracy zarobkowej można ustalić w miarę dokładnie (np. na rok), to renta uzupełniająca powinna być ograniczona do tego okresu. Natomiast w wypadku krótszej (np. dwu-

miesięcznej) utraty zdolności do pracy poszkodowany może wystąpić z roszczeniem o pokrycie powstałej straty w postaci utraconego zarobku.

5) Kosztów przygotowania do nowego zawodu

W sytuacji, gdy na skutek wypadku poszkodowany stał się inwalidą trwale niezdolnym do wykonywania wyuczonego zawodu, może on mieć roszczenie do sprawcy o wyłożenie z góry kwoty potrzebnej na przygotowanie do innego zawodu.

KRĄG ODPOWIEDZIALNYCH

Za wypadek przy pracy mogą być odpowiedzialni:

- 1) pracodawca;
- 2) kierownik budowy;
- 3) projektant;
- 4) inspektor nadzoru inwestorskiego;
- 5) inne osoby, które poszkodowany uważa za odpowiedzialne za powstałą szkodę, np. właściciel obiektu, inwestor, inni pracownicy.

Na poszkodowanym, który kieruje roszczenia do inżyniera budownictwa wykonującego samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, ciąży obowiązek wykazania tzw. przesłanek odpowiedzialności, czyli:

- a) zawinionego działania lub zaniechania sprawcy – rozpatrywanego w świetle art. 415 kc oraz art. 355 kc;

b) powstałej szkody u poszkodowanego – rozpatrywanej w świetle art. 361 § 2 kc;
c) związku przyczynowego pomiędzy działaniem lub zaniechaniem ubezpieczonego a powstałą szkodą – rozpatrywanego w świetle art. 361 kc.

Jeżeli poszkodowanemu uda się wykazać powyższe okoliczności, osoba odpowiedzialna będzie zobowiązana do naprawienia szkody w pełnej wysokości, tzn. odpowiada za nią całym swoim majątkiem. Jedynym wyjątkiem od tej reguły jest odpowiedzialność pracownika, tzn. osoby zatrudnionej na umowę o pracę. W takiej sytuacji ta odpowiedzialność jest ograniczona do wysokości trzech pensji¹.

Gdy poszkodowany wykaże odpowiedzialność kilku osób, wtedy odpowiadają one solidarnie, tzn. każdy do wysokości udokumentowanego roszczenia według wyboru poszkodowanego, a wypłata odszkodowania przez jednego zwalnia z tego obowiązku pozostałych sprawców. Po wypłacie odszkodowania sprawcy mogą ustalić między sobą stopień zawinienia i rozliczyć wypłacone odszkodowanie.

Poszkodowani w niektórych przypadkach mają wpływ na fakt zaistnienia czy też rozmiar wypadku, np. swoim nierozważnym zachowaniem stwarzają niebezpieczeństwo na budowie. Sytuacja, w której poszkodowany przyczynił się do powstania lub zwiększenia szkody, może spowodować obniżenie należnego mu odszkodowania. Za przyczynienie się należy uznać takie zachowanie poszkodowanego, które pozostaje w związku przyczynowym ze szkodą oraz jest obiektywnie nieprawidłowe.

UBEZPIECZENIE OC

Ubezpieczyciel w obowiązkowym ubezpieczeniu OC, przyjmując zgłoszenie szkody od ubezpieczonego inżyniera budownictwa lub poszkodowanego, jest zobowiązany:

- a)** zarejestrować szkodę,
- b)** ustalić stan faktyczny,
- c)** ustalić odpowiedzialność ubezpieczonego za powstałą szkodę,
- d)** przesądzić istnienie ochrony ubezpieczeniowej,
- e)** podjąć odpowiednią decyzję.

Jeżeli Ergo Hestia uznaje odpowiedzialność ubezpieczonego za powstałą szkodę, dokonuje oceny wysokości należnego odszkodowania, także z uwzględnieniem przyczynienia się poszkodowanego do powstałej szkody, następnie wypłaca należne odszkodowanie.

Jeżeli jednak Ergo Hestia nie uznaje odpowiedzialności ubezpieczonego, świadczy pomoc prawną ubezpieczonemu w postaci:

- przystąpienia z interwencją uboczną do sporu sądowego,
- pokrycia kosztów sądowych,
- pokrycia kosztów pełnomocnika powołanego za zgodą Ergo Hestii.

Jeżeli uzasadniona wysokość roszczeń przekracza sumę gwarancyjną w ubezpieczeniu OC, ubezpieczony będzie zobowiązany pokryć pozostałą część należnego odszkodowania z własnego majątku.

NADWYŻKOWE UBEZPIECZENIE OC

Ze względu na bardzo wysokie kwoty zasądzonych odszkodowań w następstwie wypadków przy pracy pozwalamy sobie zachęcić czytelników, szczególnie pełniących funkcje kierowników budowy, do rozważenia skorzystania z podwyższenia sumy gwarancyjnej w ubezpieczeniu obowiązkowym. Można tego dokonać wykupując tzw. ubezpieczenie nadwyżkowe – podwyższenie sumy gwarancyjnej przy zachowaniu identycznego zakresu jak w ubezpieczeniu obowiązkowym:

- I wariant: 100 000 EUR, składka roczna 190 zł;
- III wariant: 200 000 EUR, składka roczna 390 zł;

- III wariant: 250 000 EUR, składka roczna 470 zł;
- IV wariant: 300 000 EUR, składka roczna 630 zł;
- V wariant: 400 000 EUR, składka roczna 980 zł;
- VI wariant: 500 000 EUR, składka roczna 1500 zł.

Umowę można zawrzeć w każdym momencie (niezależnie od opłacania składki za ubezpieczenie obowiązkowe) na podstawie skanu wniosku przesłanego na adres: inzynierowie@ag.ergohestia.pl lub przez podanie danych na stronie: ubezpieczeniainzynierow.pl/inzynier. W razie pytań można się kontaktować z ubezpieczycielem pod numerem tel. 58 698 65 58.

PODSUMOWANIE

- 1)** Prawo przewiduje szeroki wachlarz świadczeń poszkodowanemu w następstwie wypadku przy pracy.
- 2)** Sądy zasądzają coraz wyższe odszkodowania i zadośćuczynienia z tytułu szkód na osobie.
- 3)** Prawo budowlane zawiera szereg obowiązków uczestników procesu budowlanego związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, których naruszenie może skutkować odpowiedzialnością za powstanie wypadku przy pracy i obowiązkiem wypłaty odszkodowania.
- 4)** Ubezpieczyciel jest zobowiązany do oceny stanu faktycznego w sytuacji zgłoszenia wypadku przy pracy oraz do wypłaty odszkodowania lub odmowy uznania odpowiedzialności inżyniera budownictwa za powstały wypadek.
- 5)** W sytuacji wyczerpania sumy gwarancyjnej inżynier budownictwa będzie zobowiązany do pokrycia pozostałej części należnego odszkodowania.
- 6)** Zachęcamy do skorzystania z oferty podwyższenia sumy gwarancyjnej przez wykupienie ubezpieczenia nadwyżkowego. ■

¹ Art. 119 i 120 ustawy Kodeks pracy.

Sprawny sprzęt to podstawa ochrony przed upadkiem

W 2020 roku w wypadkach na budowie poszkodowane zostały 3872 osoby.

Przy wznoszeniu nowych budynków oraz przy pracach rozbiórkowych, wyburzeniach i remontach poszkodowani najczęściej ulegali wypadkom w wyniku upadku z wysokości. Jedną z metod zabezpieczenia się przed skutkami upadku z wysokości jest stosowanie, skutecznie działających, środków ochrony indywidualnej.



Janusz Bednarczyk

specjalista ds. bezpieczeństwa i higieny pracy

Pracodawca na podstawie art. 237⁶ ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy **jest obowiązany dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie środki ochrony indywidualnej:**

- 1) zabezpieczające przed działaniem niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia czynników występujących w środowisku pracy oraz informować go o sposobach posługiwania się tymi środkami (§ 1);
- 2) spełniające wymagania dotyczące oceny zgodności (§ 3).

Zgodnie z treścią rozporządzenia [2]:

- Środki ochrony indywidualnej to urządzenia lub wyposażenie przewidziane do noszenia bądź trzymania przez użytkownika w celu jego ochrony przed jednym lub większą liczbą zagrożeń, które mogą mieć wpływ na jego bezpieczeństwo lub zdrowie, w tym chroniące przed upadkiem z wysokości (§ 3).
- Środki ochrony indywidualnej zapobiegające upadkom z wysokości lub ich skutkom **powinny zawierać uprząż i podsystem łącząco-amortyzujący połączony z punktem kotwiczenia**. Środki te powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w przewidywanych warunkach ich używania droga spadania użytkownika była zminimalizowana w celu uniknięcia kolizji z przeszkodami, a siła hamowania nie przekraczała wartości progowej, powyżej której użytkownik mógłby doznać obrażeń ciała

lub nastąpiłoby zerwanie lub pęknięcie któregokolwiek z elementów, powodując upadek użytkownika (§ 16 ust. 1 pkt 2).

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Producent lub jego upoważniony przedstawiciel, wprowadzając środki ochrony indywidualnej do obrotu, obowiązany jest (na podstawie § 9 [2]) dostarczyć instrukcję ich użytkowania, która powinna zawierać:

- 1) nazwę i adres producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela;
- 2) sposób przechowywania, używania, czyszczenia, konserwacji, obsługi i dezynfekcji środków ochrony indywidualnej;
- 3) informację, opracowaną dokładnie i zrozumiale w języku polskim oraz w językach urzędowych państw przeznaczenia środków ochrony indywidualnej, o:
 - zalecanych przez producenta środkach czyszczących, konserwujących i dezynfekujących, które nie będą negatywnie oddziaływać na użytkownika środków ochrony indywidualnej oraz na te środki, jeśli będą stosowane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami,
 - skuteczności ochrony wynikającej z badań technicznych wykonanych w celu sprawdzenia poziomów lub klas ochrony, którymi charakteryzują się środki ochrony indywidualnej,
 - odpowiednim dodatkowym wyposażeniu środków ochrony indywidualnej i charakterystyce ich części zamiennych,
 - klasie ochrony dla różnych poziomów zagrożeń i związanych z tym ograniczeń używania środków ochrony indywidualnej,

- rodzaju opakowania właściwego do ich bezpiecznego transportu;
- 4) datę ważności lub okres trwałości środków ochrony indywidualnej lub ich określonych części składowych;
- 5) objaśnienie wszelkich oznaczeń;
- 6) nazwę, adres i numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej uczestniczącej w procesie oceny zgodności środków ochrony indywidualnej.



Fot. 1. Pracownik wykorzystujący szelki bezpieczeństwa z hakiem kotwiącym, linką i hamulcem tekstylnym [5]

Uwaga:

Instrukcja dostarczana wraz ze środkami ochrony indywidualnej chroniącymi przed upadkiem z wysokości (zgodnie z § 16 ust. 3 [2]) **powinna zawierać** także **informacje o:**

- wymaganiach dotyczących punktu kotwienia i minimalnej wolnej przestrzeni znajdującej się poniżej użytkownika;
- właściwym sposobie zakładania uprząży i przyłączania podsystemu łącząco-amortyzującego do punktu kotwienia.

INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA ROBÓT

Przed przystąpieniem do pracy wykonawca (na podstawie § 2 [3]) jest obowiązany:

- opracować **instrukcję bezpiecznego wykonywania robót (IBWR) zawierającą** (między innymi) **plan akcji ratunkowej;**
- zaznajomić pracowników z IBWR w zakresie wykonywanych przez nich robót.

WIADOMOŚCI OGÓLNE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

1. Bez pisemnej zgody producenta modyfikacje w środkach ochrony indywidualnej chroniących przed upadkiem z wysokości są zabronione.
2. Naprawy sprzętu mogą być wykonywane jedynie przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.



Fot. 2. Pracownik wykorzystujący szelki bezpieczeństwa z linką, hamulcem i kotwą [5]

3. W sytuacji gdy poszczególne elementy zestawu chroniącego przed upadkiem z wysokości wykluczają funkcjonowanie **innego, zabronione jest stosowanie środków ochrony indywidualnej** do czasu usunięcia nieprawidłowości.

4. Nie wolno stosować sprzętu nieposiadającego wypełnionej karty użytkownika.

Uwaga:

- Karta użytkownika powinna być wypełniona przed pierwszym wydaniem sprzętu do użytkownika.
- Kartę wypełnia osoba odpowiedzialna w zakładzie pracy za sprzęt ochronny.

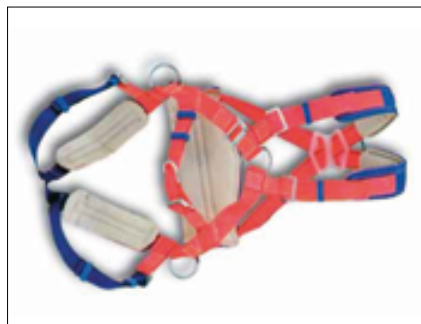
WYPOSAŻANIE PRACOWNIKÓW W ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

1. **Pracodawca** (na podstawie art. 237⁸ § 1 ustawy [1]) **ustala rodzaje środków ochrony indywidualnej**, których stosowanie na określonych stanowiskach jest niezbędne.

2. Zgodnie z art. 237⁹ ustawy [1] pracodawca:

- **nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej** przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy (§ 1);
- **jest obowiązany zapewnić**, aby stosowane środki ochrony indywidualnej posiadały właściwości ochronne i użytkowe, oraz zapewnić odpowiednio ich pranie, konserwację, naprawę, odpylanie i odkażanie (§ 2).

3. Pracodawca (na podstawie § 6 ust. 4 rozporządzenia [4]) **prowadzi oddzielnie dla każdego pracownika** dokumentację w sprawach związanych ze stosunkiem pracy obejmującą **kartę ewidencji przydziału** odzieży i obuwia roboczego oraz **środków ochrony indywidualnej**.



Fot. 3. Szelki bezpieczeństwa [6]

TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Zgodnie z treścią § 9 ust. 2 pkt 3 lit. e [2] rodzaj opakowania właściwy do bezpiecznego transportu środka ochrony indywidualnej powinien być określony w instrukcji użytkownika.

Środek ochrony indywidualnej zabezpieczający przed upadkiem z wysokości:

- **musi być transportowany** w opakowaniach chroniących go przed uszkodzeniem, zamoczeniem i promieniowaniem UV (np. w torbach wykonanych z tkaniny impregnowanej lub w stalowych lub plastikowych walizkach lub skrzynkach);
- **należy przechowywać** w dobrze wentylowanych suchych pomieszczeniach, chronić przed promieniowaniem UV, zapyleniem, ostrymi przedmiotami, skrajnymi temperaturami oraz żrącymi substancjami;
- **będący już w użytkowaniu** najlepiej przechowywać w stanie rozwieszonym.

UŻYTKOWANIE ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Użytkując sprzęt, należy zwrócić szczególną uwagę, aby unikać niebezpiecznych zjawisk wpływających na działanie sprzętu i bezpieczeństwo użytkownika, a w szczególności na:

- zapętlenia lin,
- przesuwania lin po krawędziach ostrych,
- kontakt bezpośredni składników sprzętu z ostrymi krawędziami,
- zużycia lub uszkodzenia sprzętu pod wpływem czynników klimatycznych, w tym promieniowania UV,



Fot. 4. Pracownik stosujący techniki alpinistyczne [7]

- oddziaływania skrajnych temperatur,
- działania chemikaliów lub substancji żrących,
- przewodnictwo prądu.

Uwaga:

1. Przed rozpoczęciem pracy na wysokości z użyciem środków ochrony indywidualnej **należy każdorazowo sprawdzać:**

- połączenia, współpracę i dopasowanie składników sprzętu w celu uniknięcia rozluźnienia lub rozłączenia;
- uszkodzenia, nadmierne zużycie, korozję, przetarcia, przecięcia składników sprzętu;
- wolną przestrzeń pod stanowiskiem pracy, na którym będzie używany środek ochrony indywidualnej chroniący przed upadkiem z wysokości w celu uniknięcia uderzenia w obiekty lub niższą płaszczyznę podczas powstrzymywania upadku;
- w instrukcji użytkowania sprzętu ochronnego, który zamierzamy stosować, wartość wymaganej wolnej przestrzeni pod miejscem w pracy, np. dla amortyzatorów bezpieczeństwa z linką wymagana wolna przestrzeń powinna wynosić 6,5 m.

2. Środek ochrony indywidualnej chroniący przed upadkiem **musi być natychmiast wycofany z użytku, jeśli:**

- istnieją wątpliwości co do stanu technicznego lub jego poprawnego działania (ponowne wprowadzenie sprzętu do użytkowania może nastąpić po przeprowadzeniu szczegółowego przeglądu technicznego, z wyraźną pisemną zgodą na ponowne użycie sprzętu przez producenta);
- brał udział w powstrzymaniu spadania (musi być wycofany z użytku i poddany kaskacji rozumianej jako trwałe jego zniszczenie);
- stwierdzono:
 - uszkodzenie szwów, elementów włókienniczych lub metalowych,
 - kontakt z czynnikami chemicznymi,
 - kontakt z otwartym ogniem lub wysoką temperaturą,
 - nieczytelne oznakowanie.

PUNKTY (URZĄDZENIA) KOTWICZENIA SPRZĘTU CHRONIĄCEGO PRZED UPADKIEM Z WYSOKOŚCI

1. Urządzenia kotwiczenia powinny:
 - mieć stabilną konstrukcję i położenie

nie ograniczające możliwości wystąpienia upadku,

- minimalizować długość swobodnego spadku,
 - znajdować się powyżej stanowiska pracy użytkownika.
2. Kształt i konstrukcja punktów kotwiczenia sprzętu muszą zapewniać trwałe połączenie sprzętu i nie mogą doprowadzić do jego przypadkowego rozłączenia.
 3. Minimalna wytrzymałość statyczna punktów kotwiczenia środków indywidualnych chroniących przed upadkiem z wysokości wynosi 12 kN.

Uwaga:

Zalecane jest stosowanie certyfikowanych i oznaczonych punktów kotwiczenia sprzętu zgodnych z PN-EN 795:2012 Ochrona przed upadkiem z wysokości. Urządzenia kotwiczące.

KONSERWACJA ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Środek ochrony indywidualnej chroniący przed upadkiem z wysokości **należy czyścić i dezynfekować** tak, aby nie uszkodzić materiału (surowca), z którego jest wykonany, a w szczególności:

- do materiałów włókienniczych (taśmy, liny) należy używać środków czyszczących do delikatnych tkanin;
- czyścić ręcznie lub prać w pralce;
- dokładnie płukać;
- części wykonane z tworzyw sztucznych należy myć tylko w wodzie;
- zamoczony podczas czyszczenia lub w trakcie użytkowania sprzęt należy dokładnie wysuszyć w warunkach naturalnych, z dala od źródeł ciepła;
- części i mechanizmy metalowe mogą być okresowo lekko nasmarowane w celu poprawienia ich działania.

PRZEGLĄDY

1. Zgodnie z normą EN 365:2004 szelki **należy poddawać kontroli** (przez osobę odpowiedzialną w zakładzie za przeglądy okresowe, która została przeszkolona w tym zakresie) **przynajmniej co 12 miesięcy**. Zalecane jest przeprowadzanie szczegółowych kontroli co 6 miesięcy lub

częściej, jeśli są one używane w określonych warunkach (np. skrajnych warunkach pogodowych).

2. Wyniki kontroli powinny być rejestrowane i przechowywane.
3. Przeglądy okresowe mogą być wykonywane przez producenta sprzętu albo osobę lub firmę upoważnioną przez producenta.
4. Po przeprowadzeniu przeglądu okresowego należy określić datę następnego.
5. Regularne przeglądy okresowe **nie zwalniają użytkownika z każdorazowego sprawdzenia sprzętu przed jego dopuszczeniem do użytkowania**.

Każdorazowo przed rozpoczęciem wykonywania prac na wysokości z użyciem środków ochrony indywidualnej szczególną uwagę należy zwrócić:

1) w szelkach bezpieczeństwa i pasach na:

- klamry,
- elementy regulacyjne,
- punkty zaczepowe,
- taśmy,
- szwy,
- szlufki,
- regulację (szelki są dobrze dopasowane, jeśli między taśmy szelek a ciałem użytkownika można wsunąć tylko palce dłoni);

2) w amortyzatorach bezpieczeństwa na:

- pętle zaczepowe,
- taśmę,
- szwy,
- obudowę,
- linę (jeśli występuje),
- łączniki;

3) w linach i prowadnicach włókienniczych na:

- linę,
- pętle,
- kausze,
- łączniki,
- elementy regulacyjne;

4) w linach i prowadnicach stalowych na:

- linę,
- drut,
- zacisk,
- pętle,
- kausze,

- łączniki,
- elementy regulacyjne;
- 5) w urządzeniach samohamownych na:**
- linę lub taśmę,
- prawidłowe działanie zwijacza i mechanizmu blokującego,
- obudowę,
- amortyzator,
- łącznik;
- 6) w urządzeniach samozaciskowych na:**
- korpus urządzenia,
- prawidłowy suw po przewodnicy,
- mechanizm blokujący,
- rolki,
- śruby i nity,
- łączniki,
- amortyzator bezpieczeństwa;
- 7) w łącznikach na:**
- korpus nośny,
- nitowanie,
- zapadkę główną,
- działanie mechanizmu blokującego. ■

Bibliografia

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz.U. z 2020 r. poz. 1320 ze zmianami z 2018 r. poz. 2432).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz.U. Nr 259, poz. 2173).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
4. Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 10 grudnia 2018 r. w sprawie dokumentacji pracowniczej (Dz.U. z 2018 r. poz. 2369).
5. Broszura Państwowej Inspekcji Pracy „Budownictwo. Ochrony indywidualne przed upadkiem z wysokości”.
6. Broszura Państwowej Inspekcji Pracy „Budownictwo. Praca na wysokości”.
7. Broszura powstała we współpracy Państwowej Inspekcji Pracy z firmą Asseculo w 2012 r. „Budownictwo. Dobór środków technicznych zabezpieczających przed upadkiem z wysokości”.
8. Polskie Normy:
 - PN-EN 353-1+A1:2018-03 Środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości – Urządzenia samozaciskowe z przewodnicą

- Część 1: Urządzenia samozaciskowe ze sztywną przewodnicą,
- PN-EN 353-2:2005 Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości. Urządzenia samozaciskowe z giętką przewodnicą,
- PN-EN 354:2012 Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości – Linki bezpieczeństwa,
- PN-EN 355:2005 Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości – Amortyzatory,
- PN-EN 358:2002 Indywidualny sprzęt ochronny ustalający pozycję podczas pracy i zapobiegający upadkom z wysokości. Pasy ustalające pozycję podczas pracy i ograniczające przemieszczanie oraz linki ustalające pozycję podczas pracy,
- PN-EN 360:2005 Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości – Urządzenia samohamowne,
- PN-EN 361:2005 Indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Szelki bezpieczeństwa,
- PN-EN 362:2006 Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości – łączniki,
- PN-EN 363:2008 Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości – Systemy powstrzymywania spadania,
- PN-EN 795:2012 Ochrona przed upadkiem z wysokości. Urządzenia kotwiczące,
- PN-EN 813:2008 Indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości – Uprząż biodrowa.

Krótko

Pachnący asfalt

Choć związki lotne uwalniające się z typowego gorącego asfaltu stosowanego do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych nie są

szkodliwe dla człowieka, to charakteryzują się specyficznym zapachem. Dlatego Budimex i LOTOS Asfalt wyprodukowały asfalt pachnący.

Asfalt drogowy 35/50 o obniżonej intensywności zapachowej powstał na bazie technologii opracowanej przez LOTOS Asfalt podczas wdrożenia asfaltu przemysłowego PS 95/35 S. Dodatek zastosowany w pachnącym asfalcie to mieszanina naturalnych eterycznych, dzięki czemu charakteryzuje się on kwiatowym aromatem. Związki zawarte w zastosowanym dodatku działają dwutorowo. Większość aktywnych związków stanowi neutralizator zapachu, wchodząc w reakcje z substancjami odorotwórczymi, obecnymi w oparach asfaltu, wskutek czego redukują ich lotność. Pozostałe związki wywołują charakterystyczny zapach, inny niż typowy asfalt

naftowy. Po zastosowaniu odpowiedniego udziału środków aktywnych, redukcji ulega stężenie związków złownonych w oparach asfaltu wykorzystywanego w temperaturach technologicznych przy budowie dróg. Podczas realizacji dostawy przedwdrożeniowej zostały wykonane badania porównawcze asfaltów oraz pełne badania wyrobu o obniżonej intensywności zapachowej (badania typu). Wyniki potwierdziły zgodność z normą PN-EN 12591 i nie zaobserwowano istotnych różnic w charakterystyce wyrobu. Pierwsze testy mieszanki mineralno-asfaltowej bezwonnej wypadły obiecująco. Budimex rozważa wprowadzenie pachnącego asfaltu na szerszą skalę.



NOWOŚĆ

RJ200-B1

Ramię obrotowe ze stalowym gniazdem traconym

EN 795 / B

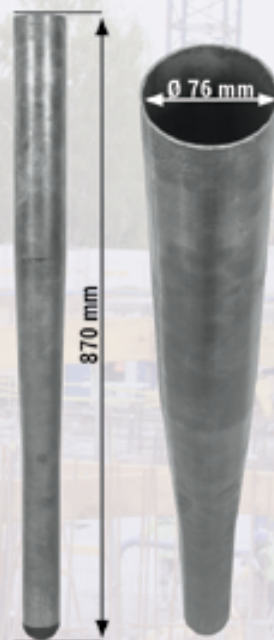
PROTEKT



» Mobilne stanowisko pracy zabezpieczające przed upadkiem z wysokości

GNIAZDO OSADZONE
W PODŁOŻU BETONOWYM

GNIAZDO TRACONE **RJ200.05.000-B1**
JEST PRZEZNACZONE DO OSADZANIA
RAMIENIA RJ200.06.00-B1 W PODŁOŻU
BETONOWYM



PROTEKT

BIURO - ul. Skromna 6, 93-405 Łódź / ADRES KORESPONDENCYJNY - PROTEKT, ul. Starorudzka 9, 93-403 Łódź
DZIAŁ HANDLOWY 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

Deklarowanie zgodności wyrobów do budowy nawierzchni szynowych

Sposób deklarowania zgodności danego wyrobu zależy nie tylko od specyfikacji technicznych opisujących wyrób, ale również od przewidywanego zastosowania.



mgr inż. Grzegorz Stencel

Instytut Kolejnictwa

Nawierzchnia szynowa jest konstrukcją budowlaną składającą się z wyrobów wyprodukowanych z różnych materiałów. W nawierzchni podsypkowej, najbardziej powszechnej w drogach kolejowych, oprócz szyn stosuje się podkłady strunobetonowe oraz systemy przytwierdzeń składające się z elementów metalowych i z tworzyw sztucznych, a także podsypkę tłuczniową. Niekiedy zamiast podkładów betonowych używa się podkładów stalowych, drewnianych bądź z tworzyw sztucznych.

W nawierzchniach bezpodsypkowych – bardzo popularnych w systemach tramwajowych i metra – zazwyczaj oprócz szyn wyróżnić można system przytwierdzeń i elementy betonowe prefabrykowane lub wylewane „na mokro” na miejscu budowy.

Każdy z tych wyrobów powinien być wprowadzony do obrotu zgodnie z obo-

wiązującymi przepisami. W zależności od przewidywanego zastosowania wyrobu ocena zgodności przeprowadzana jest na podstawie różnych dokumentów odniesienia, a wystawiane deklaracje powinny zawierać ściśle określone informacje.

DEKLARACJA WE ZGODNOŚCI

Deklaracja WE zgodności oznacza deklarację sporządzaną dla składnika interoperacyjności (w podsystemie „Infrastruktura” składnikami są szyny, systemy przytwierdzeń i podkłady przeznaczone do podsypkowej nawierzchni kolejowej na podkładach drewnianych lub betonowych) przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, w której to deklaracji producent lub jego upoważniony przedstawiciel oświadcza, na swoją wyłączną odpowiedzialność, że dany składnik interoperacyjności, który został poddany od-

powiednim procedurom weryfikacji, jest zgodny z właściwymi przepisami prawa unijnego [5].

Deklaracją WE zgodności powinny być objęte szyny, systemy przytwierdzeń i podkłady stosowane w tradycyjnej konstrukcji toru na podsypce tłuczniowej na betonowych lub drewnianych podkładach, zabudowane na liniach kolejowych objętych obowiązkiem stosowania technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura” [1, 2] – TSI INF. Części składowe i podzespoły wykorzystywane do budowania innych konstrukcji toru nie są uznawane za składniki interoperacyjności. Dotyczy to choćby elementów nawierzchni bezpodsypkowych (np. systemów przytwierdzeń, podpór blokowych, podkładów, podrojazdnic) lub nawierzchni na podkładach stalowych. Za składniki interoperacyjności nie są również uznawane szyny, przytwierdzenia i podkłady stosowane na krótkich odcinkach toru do szczególnych celów, np. na rozjazdach i skrzyżowaniach, w przyrządach wyrównawczych, płytach na odcinkach przejściowych i budowlach specjalnych.

Zgodnie z art. 7 ust. 4 [1, 2] od dnia 1 stycznia 2016 r. nowo wyprodukowane składniki interoperacyjności są objęte deklaracją WE zgodności lub przydatności do stosowania. Producenci powinni zatem przeprowadzić ocenę zgodności, która w przypadku systemów przytwierdzeń i podkładów ujęta jest w module CA lub CH. W module CA deklaracja jest wystawiona przez producenta wyłącznie na podstawie przeprowadzonych badań, natomiast w module CH wystawienie deklaracji może nastąpić dopiero po uzyskaniu certyfikatu uznania systemu zarządzania jakością, wydanym przez jednostkę notyfikowaną w zakresie dyrektywy 2016/797 w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej. W przypadku szyn moduł CA jest możliwy tylko dla wyrobów wprowadzonych na rynek przed wejściem w życie TSI INF, a pozostałe szyny mogą być oceniane zgodnie z modułami CB + CC lub CB + CD lub CB + CF lub CH.

Wzór deklaracji WE zgodności określa rozporządzenie [6], a w bazie Europejskiej Agencji Kolejowej pod adresem <https://eradis.era.europa.eu/> można znaleźć informacje na temat certyfikatów wystawionych przez jednostki notyfikowane w zakresie dyrektywy 2016/797 w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej, a także pobrać deklaracje sporządzone i udostępnione przez producentów i upoważnionych przedstawicieli.

W ocenie zgodności składników interoperacyjności mają zastosowanie następujące **moduły**:

- CA – wewnętrzna kontrola produkcji,
- CB – badanie typu WE,
- CC – zgodność z typem na podstawie wewnętrznej kontroli produkcji,
- CD – zgodność z typem według systemu zarządzania jakością procesu produkcyjnego,

- CF – zgodność z typem, opierając się na weryfikacji wyrobu,
- CH – zgodność w oparciu o pełny system zarządzania jakością.

Moduły oceny zgodności składników interoperacyjności dobiera się spośród modułów przedstawionych w tabl. 1.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI Z TYPEM

Deklaracja zgodności z typem to oświadczenie producenta albo jego upoważnionego przedstawiciela mającego siedzibę na terytorium państwa członkowskiego Unii Europejskiej, podmiotu zamawiającego, wykonawcy modernizacji, importera, inwestora, dysponenta, zarządcy infrastruktury, użytkownika bocznic kolejowej albo przewoźnika kolejowego stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że dany pojazd kolejowy, urządzenie albo budowla są zgodne odpowiednio z typem pojazdu, urządzenia albo budowli, który już otrzymał zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji lub zezwolenie na wprowadzenie do obrotu albo świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu [9].

Deklaracją zgodności z typem powinny być objęte tzw. budowle zabudowane na liniach kolejowych (a także pozostałej infrastrukturze) nieobjętych obowiązkiem stosowania TSI INF, np. linie metra, linie wąskotorowe, linie szerokotorowe, bocznic kolejowe lub infrastruktura funkcjonalnie wydzielona z systemu kolei. Budowlami w rozumieniu przepisów są szyny, systemy przytwierdzeń, podkłady, podrojazdnice, mostownice, podpory blokowe, rozjazdy kolejowe i skrzyżowania torów.

Procedury dopuszczania, a także wzór deklaracji zgodności z typem określa rozporządzenie [4]. W związku z tym, że kilkanaście lat temu wyroby stoso-

wane w nawierzchni kolejowej były dopuszczane według nieco innych zasad, deklarowanie zgodności z typem w ich przypadku może budzić wiele wątpliwości. Wiele z nich zostało rozwiązanych w stanowiskach Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego [7–9].

DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH, KRAJOWA DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

Jeżeli wyrób budowlany objęty jest normą zharmonizowaną lub jest zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, producent sporządza deklarację właściwości użytkowych przy wprowadzeniu takiego wyrobu do obrotu. Na wyrobach budowlanych, dla których producent sporządził taką deklarację, umieszcza się oznakowanie CE. Wzór deklaracji właściwości użytkowych określa rozporządzenie [5].

Oznakowanie znakiem budowlanym B umieszcza się na wyrobie budowlanym, dla którego producent sporządził, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Grupy wyrobów budowlanych objętych obowiązkiem sporządzania krajowej deklaracji właściwości użytkowych, a także jej wzór określa rozporządzenie [3].

Zgodnie z obowiązującymi od lat przepisami prawa linie kolejowe są obiektami budowlanymi, do konstrukcji których stosuje się różnego typu wyroby budowlane. Wyroby wymienione w rozporządzeniu [4] nie są objęte obowiązkiem sporządzania krajowej deklaracji właściwości użytkowych, o której mowa w ustawie o wyrobach budowlanych. W przypadku chęci udostępnienia tych wyrobów na rynku niezbędne

Tabl. 1. Moduły oceny zgodności stosowane w odniesieniu do składników interoperacyjności [1, 2]

Procedury	Szyna	System przytwierdzeń	Podkłady
Wprowadzone na rynek UE przed wejściem w życie odpowiednich TSI	CA lub CH	CA lub CH	
Wprowadzone na rynek UE po wejściu w życie odpowiednich TSI	CB + CC lub CB + CD lub CB + CF lub CH		

jest natomiast sporządzenie deklaracji WE zgodności (na liniach weryfikowanych wg TSI INF) lub deklaracji zgodności z typem (na pozostałej infrastrukturze kolejowej objętej ustawą o transporcie kolejowym).

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych może być sporządzona dla elementów przytwierdzeń szyn (łapek, przekładek podszytowych), na przykład w przypadku ich dystrybucji w celach utrzymaniowych (wymiana pojedynczych elementów) lub w przypadku przeznaczenia ich na infrastrukturę tramwajową.

Tablica 2 zawiera przykłady wyrobów stosowanych w nawierzchni szynowej wraz z informacją, dotyczącą sporządzania poszczególnych rodzajów deklaracji.

Jak łatwo zauważyć, mogą się zdarzyć przypadki, że dla jednego wyrobu, w zależności od przewidywanego zastosowania, producent sporządza:



- deklarację WE zgodności lub
- deklarację zgodności z typem, lub
- krajową deklarację właściwości użytkowych.

Należy przy tym **uniknąć tzw. podwójnego znakowania wyrobu**, tzn. podkład do

nawierzchni podsypkowej, który ma być zabudowany na linii kolejowej objętej obowiązkiem stosowania TSI, powinien być objęty wyłącznie deklaracją WE zgodności (z pominięciem deklaracji zgodności z typem i krajowej deklaracji właściwości użytkowych).

Tabl. 2. Deklaracje sporządzane dla poszczególnych rodzajów wyrobów

Lp.	Wyrób	Deklaracja WE zgodności	Deklaracja zgodności z typem	Deklaracja właściwości użytkowych	Krajowa deklaracja właściwości użytkowych
1	Szyny	I	B, K		T
2	Systemy przytwierdzeń	I	B, K		T
3	Podkłady	I	B, K		T
4	Podrozjazdnice		I, K		T
5	Mostownice		I, K		T
6	Podpory blokowe		I, K		T
7	Rozjazd		I, K		T
8	Skrzyżowanie torów		I, K		T
9	Tłuczeń na podsypkę			X	
10	Elementy przytwierdzeń szyn				X
11	Materiały do złączy szynowych				X
12	Elementy nawierzchni przejazdowej				X
13	Maty wibroizolacyjne				X
14	Tłumiki szynowe				X

Objaśnienia:

I – zastosowanie na liniach objętych obowiązkiem stosowania TSI INF

K – zastosowanie na infrastrukturze kolejowej nieobjętej obowiązkiem stosowania TSI INF

B – zastosowanie na liniach objętych obowiązkiem stosowania TSI INF, dotyczące wyrobów nieuznanych za składniki interoperacyjności (np. nawierzchnie bezpodsypkowe)

T – zastosowanie na liniach tramwajowych

X – zastosowanie w I, K, B, T

PODSUMOWANIE

Właściwe zastosowanie wyrobów do nawierzchni szynowych wymaga od producentów, firm wykonawczych, inwestorów oraz pozostałych osób zaangażowanych w inwestycje nie tylko fachowej wiedzy technicznej, ale również dobrej znajomości wymagań przepisów kolejowych i budowlanych. Sposób deklarowania zgodności danego wyrobu zależy nie tylko od specyfikacji technicznych opisujących wyrob, ale również od przewidywanego zastosowania w określonej inwestycji, obejmującej budowę nawierzchni szynowej.

W najbliższym czasie ze względu na wdrażanie IV pakietu kolejowego spodziewane są kolejne zmiany w przepisach dotyczących wprowadzania do obrotu elementów nawierzchni kolejowej. Wciąż nie wiemy, jakiego typu będą to zmiany, gdyż trwają w tym zakresie prace legislacyjne. ■

Literatura

1. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura” systemu kolei w Unii Europejskiej (Dz.Urz. UE L 356 z 12.12.2014 r., s. 1).
2. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2019/776 z dnia 16 maja 2019 r. zmieniające rozporządzenia Komisji (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1299/2014, (UE) nr 1301/2014, (UE) nr 1302/2014 i (UE) nr 1303/2014, rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 oraz decyzję wykonawczą Komisji 2011/665/UE w odniesieniu do dostosowania do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz realizacji celów szczegółowych określonych w decyzji delegowanej Komisji (UE) 2017/1474 (Dz.Urz. UE L 139 z 27.05.2019 r., s. 108).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1923).
5. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz.U. L 88 z 4.04.2011 r., s. 5 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2019/250 z dnia 12 lutego 2019 r. w sprawie wzorów deklaracji WE i certyfikatów dotyczących składników interoperacyjności i podsystemów kolei w oparciu o model deklaracji zgodności z dopuszczonym typem pojazdu kolejowego oraz w oparciu o procedury weryfikacji WE podsystemów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz uchylające rozporządzenie Komisji (UE) nr 201/2011 (Dz.Urz. UE L 42 z 13.02.2019 r., s. 9).
7. Stanowisko Prezesa UTK w sprawie wydawania zezwoleń dla podsystemów strukturalnych, Warszawa 21.03.2017.
8. Stanowisko Prezesa UTK dotyczące typów budowli i urządzeń, dla których należy wystawić deklarację zgodności z typem, Warszawa, 26.04.2017.
9. Stanowisko Prezesa UTK w sprawie wyrobów posiadających świadectwa dopuszczenia do eksploatacji typu w innym zakresie, niż wynika to z rozporządzenia 720 (aktualizacja z 21 lutego 2018 r.), Warszawa, 21.02.2018.
10. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1043 z późn. zm.).
11. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1213).

REKLAMA



IV KONFERENCJA OBIEKTY BUDOWLANE NA TERENACH GÓRNICZYCH 18 - 19 listopad 2021



współpraca merytoryczna: INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ, WARSZAWA ul. Filtrowa 1

PZITB Oddział Katowice, ul. Podgórna 4 www.pzitb.katowice.pl email: biuro@pzitb.katowice.pl tel. 322 55 45 65

POLSKI ZWIĄZEK INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA Oddział w Katowicach
zaprasza na konferencję naukowo-techniczną

OBIEKTY BUDOWLANE NA TERENACH GÓRNICZYCH AKTUALNE PROBLEMY BUDOWNICTWA NA TERENACH GÓRNICZYCH I POGÓRNICZYCH która odbędzie się dniami 18 ÷ 19 listopada 2021 roku w Katowicach w formie hybrydowej

Konferencja będzie miała charakter zawodowego szkolenia specjalistycznego, spełniającego wymogi określone w systemach zapewnienia jakości i zarządzania jakością w przedsiębiorstwach budowlanych zgodnie z normami serii PN-ISO 9000, oraz oczekiwania samorządu zawodowego inżynierów budownictwa dotyczące stałego podnoszenia kwalifikacji zawodowych.

Do prowadzenia wykładów wzbogaconych znaczną ilością przykładów obliczeniowych, zaprosiliśmy grono specjalistów z tej dziedziny, prezentujących aktualne podejście do powyższej problematyki.

Szczegółowe informacje o konferencji
znajdują się na stronie internetowej:

www.pzitb.katowice.pl

Adres organizatora konferencji
POLSKI ZWIĄZEK INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA
Oddział w Katowicach
40-026 Katowice ul. Podgórna 4
tel./fax: 322554665, 322538638
e-mail: biuro@pzitb.katowice.pl

Optymalne wykonanie dachów zielonych pod kątem ich późniejszego serwisowania

Dachy zielone stają się coraz bardziej powszechne zarówno w budownictwie mieszkaniowym, jak i komercyjnym. Już na etapie ich projektowania i wykonania warto pamiętać o późniejszej pielęgnacji, aby nie była ona zbyt kosztowna lub utrudniona.

Dostępnych jest kilka typów zazielenienia dachów, przy czym każdy charakteryzuje się innymi wymaganiami, jeśli chodzi o pielęgnację.

Niemal bezobsługowy będzie dach w uprawie ekstensywnej pokryty rozchodnikami. Niezbędne jest tylko usuwanie samosiejek roślin niepożądanych i oczyszczanie odpływów. Opcjonalnie można wykonać nawożenie, aby przyspieszyć wzrost roślin. Częstotliwość serwisu? Raz do dwóch razy w roku. Wykorzystanie gotowej maty wegetacyjnej pokrytej roślinami zabezpiecza przed wysiewaniem się chwastów. Zazielenienie przez wysiew pędów lub przy użyciu sadzonek będzie zwykle skutkowało pojawieniem się innych roślin sucholubnych. Czy to źle? Niekoniecznie.

Drugim, ekonomicznym z punktu widzenia pielęgnacji sposobem zazielenienia dachu jest łąka kwietna. Łąka kwietna wykonana z gatunków sucholubnych traw, ziół i kwiatów charakteryzuje się wysoką wartością ekologiczną, a jednocześnie nie wymaga szczególnej pielęgnacji. Kosimy ją raz lub dwa razy do roku. Wtedy też wykonujemy standardowe czynności, jak oczyszczanie odpływów i usuwanie samosiejek drzew, np. brzozy. Inne rośliny nie będą stanowiły problemu, a raczej element naturalnej sukcesji lokalnej roślinności. Ograniczona pielęgnacja wymaga jednak fachowej wiedzy – termin koszenia i czas pozostawienia pokosu do wysiania nasion będzie miał wpływ na wygląd łąki w kolejnych latach.



Krzysztof Wielgus

ZIDA Sp. z o.o.

Bardzo kosztowna i pracochłonna jest pielęgnacja trawników. Wymagają one wielu zabiegów: wertykulacji, aeracji, piaskowania, nawożenia, stałego nawadniania oraz regularnego koszenia. Jednocześnie ich wartość ekologiczna jest znikoma. Obecnie odchodzi się od urządzania trawników na rzecz przyjaznych dla zwierząt i owadów, niewymagających łąk kwietnych.

Byliny ozdobne, zieleń średnia i wysoka wymagają już stałej opieki ogrodnika: przycinania, nawożenia, wymiany gatunków jednorocznych, plewienia i innych specjalistycznych zabiegów.

LOKALIZACJA

Czynnikiem wpływającym na intensywność późniejszego serwisowania jest umiejscowienie dachu zielonego. Pielęgnacja wymagającego intensywnych zabiegów trawnika na kilkupiętrowym budynku może być kłopotliwa i bardzo kosztowna w związku z ograniczonym dostępem.

Zakładanie trawnika na dachu wieżowca lub wysoko położonym tarasie



Fot. 1. Bioróżnorodny dach zielony w uprawie mieszanej ekstensywnej z wprowadzonymi gatunkami lokalnymi (źródło: www.zida.com.pl)

może więc okazać się nienajlepszym pomysłem.

Również otoczenie budynku nie pozostaje bez wpływu na dach zielony. Urządzenie go bezpośrednio pod drzewem będzie skutkowało koniecznością regularnego oczyszczania wpustów i usuwania liści.

HYDROIZOLACJA

Kluczowa jest odporność hydroizolacji na przerastanie korzeniami roślin. Również trwałość warstwy hydroizolacji jest bardzo istotna. Przykrycie zielenią zabezpiecza ją wprowadzie przed szkodliwym działaniem promieni UV, warto jednak wybierać materiały izolacyjne o jak największej trwałości. Dobrą praktyką będzie stosowanie membran EPDM, które nie wymagają napraw ani wymiany nawet przez 50 lat i dłużej. Każdy remont izolacji na dachu zielonym będzie bardzo kosztowny. Dlatego też należy już na etapie prac zabezpieczać ją dobrej jakości włókniną ochronną układaną pod warstwą drenażu, a w przypadku dróg komunikacyjnych – dodatkową warstwą ślizgową.

DRENAŻ I RETENCJA

Nie bez znaczenia dla kosztów serwisu jest konieczność podlewania roślin. Aby ogra-

niczyć nakład pracy i zużycie wody, warto zastosować drenaż o zwiększonej retencji. Maty kubelkowe potrafią zmagazynować przeciętnie między 6 a 20 l wody na metrze kwadratowym. Również podłoże pełni funkcję magazynu wody, zatrzymując jej średnio 35–50% swojej objętości. Na dachu zielonym o miąższości substratu intensywnego wynoszącej 15 cm, z dwucentymetrową matą kubelkową, zmagazynujemy po długotrwałych, intensywnych opadach ok. 80 l wody. Jeśli zwiększymy miąższość substratu do 30 cm, a drenaż zamienimy na czterocentymetrowy, uzyskamy retencję na poziomie ok. 160 l. Taki zabieg podnosi oczywiście koszt wykonania, ale w znacznym stopniu obniża późniejsze koszty nawadniania. Należy również pamiętać, że woda zmagazynowana w macie drenażowej odparowuje znacznie wolniej niż z substratu, więc pozornie niewielka zdolność retencyjna drenażu w porównaniu do substratu w praktyce przekłada się na znacznie dłuższy okres dostępności wody dla korzeni, a dodatkowo działa stymulująco na ich wzrost.

PROFESJONALNE SUBSTRATY DACHOWE

Nie ma lepszej recepty na kłopoty z dachem zielonym niż zastosowanie na nim

ziemi mineralnej, humusu, gleby urodzajnej i innych typów podłoża pozyskanego bezpośrednio z gruntu. Brak stałych parametrów i ich powtarzalności, wysoka zawartość ilów lub gliny, niska przepuszczalność, brak szkieletu stabilizującego strukturę i obecność znacznych ilości nasion roślin niepożądanych to tylko część z cech, które dyskwalifikują ziemię jako podłoże na dach zielony.

Dobrą praktyką w przypadku pojawienia się wątpliwości co do jakości podłoża jest przebadanie próbki w wyspecjalizowanym laboratorium (np. Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach lub Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach). Nawet w przypadku niektórych substratów dachowych może czekać nas niemiła niespodzianka. Kardynalnym błędem jest również modyfikowanie specjalistycznego substratu poprzez dodanie do niego innych podłoży i domieszek. Znane są przypadki niemal całkowitej utraty przepuszczalności dachu zielonego po wyłożeniu na nim wierzchniej warstwy z ziemi do trawników zakupionej w sklepie ogrodniczym. Mając to na uwadze, warto zainwestować w substrat dobrej jakości, który zapewni optymalne warunki dla roślin bez potrzeby modyfikowania go. W przypadku ogródków lokatorskich znajdujących się na stropie warto wystąpić do dostawcy o przygotowanie instrukcji dla użytkowników.

Aby zapewnić bezproblemową eksploatację dachu zielonego, wybierając podłoże warto zdecydować się na substraty niezawierające składników narażonych na szybką erozję, jak kruszywa rozbiórkowe lub potencjalnie zawierające nasiona chwastów: ziemia, humus, torfy polne. Zastosowanie substratu opartego na kompostach i porowatych kruszywach kopalnych, takich jak tuf wulkaniczny, chalcedonit, pumeks, zeolit, ewentualnie lekkich substratów z keramzytem znacznie ogranicza późniejsze koszty związane z serwisowaniem i ewentualnymi naprawami.



Fot. 2. Skutek zastosowania ziemi z wykopu na dachu garażu podziemnego (zdjęcie autora)



Fot. 3. Prawidłowo wykonane zabezpieczenie wpustu
(źródło: www.zida.com.pl)

ZABEZPIECZENIA ODPIŁYWÓW I KRAWĘDZI

Kluczowe dla prawidłowego funkcjonowania dachu jest właściwe zabezpieczenie odpływów. Należy do tego użyć skrzynek kontrolnych z materiału odpornego na korozję oraz mających odpowiednią wytrzymałość mechaniczną w miejscach narażonych na uszkodzenie przez użytkowników. Wokół skrzynek zawsze wykonujemy opaskę ze żwiru płukanego frakcji nie mniejszej niż 16–32 mm. Należy ją wykonać również przy attykach, wokół przepustów, na styku ze ścianami oraz pod i wokół urządzeń znajdujących się na dachu. Szerokość opaski powinna być dopasowana do wysokości roślin, ale nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Ułatwi ona późniejsze zabiegi pielęgnacyjne w tych trudno dostępnych miejscach. Posianie trawy

bezpośrednio przy samej ścianie, przejściu przez dach czy attyce nie tylko utrudnia jej koszenie, ale również zwiększa ryzyko uszkodzeń. Należy pamiętać, aby wszystkie przepuszczalne przegrody pionowe, takie jak ścianki skrzynek kontrolnych i listwy separacyjne, zabezpieczyć włókniną filtracyjną, która uniemożliwi przenikanie do żwiru drobnych cząstek podłoża i resztek roślin.

ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE

Na zakończenie nasuwa się refleksja, że najbezpieczniejszym z punktu widzenia wykonania i serwisu będzie zastosowanie na dachu zielonym rozwiązania systemowego. Praktyka pokazuje, że nie musi ono być droższe, ale zawsze ma niezaprzeczalny atut – gwarancję producenta. ■

WYDARZENIA

75-lecie SITPMB i „Materiałów Budowlanych”

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT wraz ze swoim miesięcznikiem „Materiały Budowlane” obchodzą w tym roku 75-lecie istnienia.

Za początek organizacyjny stowarzyszenia przyjmuje się 2–4 września 1946 r., kiedy to z inspiracji dwóch centralnych zarządów: Przemysłu Materiałów Budowlanych oraz Przemysłu Drzewnego zwołano w Bydgoszczy Walny Zjazd Inżynierów i Techników tych przemysłów, a w wyniku podjętych uchwał powołano do życia Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych i Mineralnego – protoplastę dzisiejszego SITPMB.

Gala jubileuszowa odbędzie się w tradycyjnym Warszawskim Domu Technika 26 listopada br. W Komitecie Honorowym

zasiadają przedstawiciele nauki, przemysłu jak i stowarzyszeń naukowo-technicznych, m.in. prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński, prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Podczas uroczystości zaprezentowany zostanie rozwój i dorobek sektora materiałów budowlanych, szkła i ceramiki na przestrzeni 75-lecia oraz historia SITPMB i czasopisma „Materiały Budowlane”. Wyróżnieni zostaną m.in. Złotą Odznaką Honorową SITPMB z Brylantem ludzie i firmy zasłużeni dla przemysłu materiałów budowlanych, gospodarki narodowej i polskiej myśli technicznej. Więcej na sitpmb.pl. ■





Jubileusz 75-lecia

**Stowarzyszenia Inżynierów
i Techników Przemysłu Materiałów
Budowlanych (SITPMB)
oraz miesięcznika
„Materiały Budowlane”**

***Gala Jubileuszowa odbędzie się
w unikatowych wnętrzach
Warszawskiego Domu Technika NOT
26 listopada 2021 r.***

Podczas uroczystości zaprezentowana zostanie historia SITPMB i czasopisma „Materiały Budowlane” oraz rozwój i dorobek przemysłu materiałów budowlanych, szkła i ceramiki na przestrzeni 75-lecia.

Komitet Organizacyjny zaprasza środowisko przemysłu materiałów budowlanych do współpracy przy organizacji Gali Jubileuszowej.

Wezmą w niej udział przedstawiciele parlamentu, resortów związanych z budownictwem oraz edukacji i nauki, a także wyższych uczelni, instytutów naukowo-badawczych, samorządów zawodowych i gospodarczych oraz producentów materiałów budowlanych, szkła i ceramiki.

**Sekretariat Komitetu Organizacyjnego
Warszawski Dom Technika NOT
ul. Czackiego 3/5, lok. 115, 00-043 Warszawa**

**Kontakt: Kinga Kwaśniewska
Tel. 22 827 68 93
E-mail: sitpmb@sitpmb.pl**



MEW Zabrzeż – nowa instalacja hydroenergetyczna na Dunajcu

Technologie i wyzwania związane z realizacją MEW Zabrzeż na rzece Dunajec.



Łukasz Kalina

Dział Rozwoju IOZE hydro



Obecnie w Polsce funkcjonują 782 małe elektrownie wodne – MEW (stan na wrzesień 2021 r. wg URE), wykorzystujące ok. 17% dostępnego hydropotencjału. W 2020 r. MEW wyprodukowały najwięcej energii odnawialnej – ponad 146 GWh (do grupy małych instalacji zaliczane są obiekty o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 50 kW i mniejszej niż 500 kW). Z tego źródła w ubiegłym roku pochodziło 43% energii wytworzonej przez wszystkie małe instalacje OZE (źródło: URE).

UWARUNKOWANIA PRAWNE ROZWOJU MEW

Aktualne warunki prawne sprzyjają powstawaniu nowych obiektów MEW. Obecna cena odkupu energii na poziomie 640 zł/MWh¹ daje możliwość uzyskania konkurencyjnych stóp zwrotu z inwestycji. Gwarantowany przez państwo system odkupu energii po stałej cenie (indeksowanej o wskaźniki inflacji) przez okres 15 lat zapewnia niskie ryzyko biznesowe, co w połączeniu z bezpieczną i stabilną technologią stanowi wysoce korzystną opcję ulokowania wolnego kapitału. Ponadto MEW jako mikro i małe instalacje mają zapewniony szereg preferencyjnych warunków funkcjonowania na rynku, m.in. brak konieczności uzyskania koncesji, łatwiejsze przyłączenie do sieci czy zwolnienie z kosztów bilansowania handlowego. Jednak główną zachętą

inwestycyjną jest program wsparcia stałych taryf gwarantowanych (FIT) oraz system dopłat do ceny rynkowej (FIP).

Inwestycja w branżę energetyki wodnej wiąże się jednak z dość skomplikowanym procesem formalno-prawnym, który może trwać nawet kilka lat. Nie zmienia to faktu, że zainteresowanie sektorem utrzymuje się na stałym poziomie i konsekwentnie, w sposób zrównoważony powstają kolejne obiekty na mapie Polski. Jednym z nich jest MEW Zabrzeż na rzece Dunajec.

DUNAJEC – ENERGETYCZNA RZKA

Dunajec, rzeka o charakterze górskim, na 17-kilometrowym odcinku stanowiąca granicę państwa, rozpoczyna swój bieg na Podhalu i powstaje z połączenia wód Czarnego Dunajca oraz Białego Dunajca. Oba ciekі źródłowe Dunajca są zagospodarowane hydroenergetycznie. Czarny Dunajec dostarcza energii dla siedmiu, a Biały Dunajec dla trzech małych elektrowni wodnych.

Hydropotencjał samego Dunajca jest wykorzystywany przez sześć obiektów, wśród których są jedne z największych elektrowni wodnych w Polsce – EW Niedzica i EW Rożnów oraz elektrownie o mniejszych mocach zainstalowanych – EW Sromowce i EW Czchów. Praca tych obiektów sprzężona jest bezpośrednio z funkcjonowaniem zapór przy dużych zbiornikach wodnych: J. Czorszyńskim, Zbiorniku Sromowce, J. Rożnowskim, J. Czchowskim. Nad Dunajcem położone są również dwie małe elektrownie wodne: MEW Waksmund i MEW Świniarsko. Łączna moc zainstalowana wymienionych elektrowni to ponad 160 MW, z czego blisko 60% udziału mają obiekty należące do ZEW Niedzica. Nowo

powstała MEW Zabrzeż jest czwartym, licząc od źródła, a w ogólnym podsumowaniu – siódmym obiektem wykorzystującym bogaty potencjał hydroenergetyczny Dunajca.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU MEW ZABRZEŻ

MEW Zabrzeż została wybudowana w otoczeniu wzniesień Beskidu Wysokiego, w sposób korespondujący z istniejącym już zagospodarowaniem terenu. W jej bezpośrednim sąsiedztwie funkcjonuje tor kajakarstwa górskiego „Wietrznice” o długości ponad 300 m, który powstał w 1995 r. na sztucznym kanale przecinającym zakole rzeki Dunajec. Woda do ujęcia MEW nakierowywana jest kamienną ostrogą. Na potrzeby ujmowania i regulowania przepływu wód przez tor kajakowy wykonano jaz trzypiętrowy o szerokości 13,20 m, wyposażony w zamknięcia zasuwowe dwudzielne o świetle poziomym 4,0 m i wysokości zamknięcia 2,0 m. Regulacja przepływu wody na tor kajakowy odbywa się za pomocą podnoszenia i opuszczania zasuw. Maksymalny przepływ wód na jazie wynosi 15 m³/s.

Projekt MEW uwzględnił również modernizację jazu poprzez wyposażenie istniejących mechanizmów w napędy elektryczne umożliwiające pełną automatyzację w sterowaniu zasuwami, w zależności od aktualnego przepływu rzeki Dunajec oraz funkcjonowania toru.

Nowo wybudowana MEW jest zlokalizowana na wyspie oddzielającej wyżej wspomniany tor kajakowy od głównego koryta Dunajca. Ujęcie wody na potrzeby elektrowni wodnej przylega do istniejącego jazu piętrzącego. Woda służąca do napędzania pracy hydrozespołu doprowadzana jest

¹ Rozporządzenie Ministra Klimatu z 24 kwietnia 2020 r. w sprawie ceny referencyjnej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2020 r. oraz okresów obowiązuających wytwórców, którzy wygrali aukcje w 2020 r.

poprzez ujęcie z kratą wlotową wstępnego czyszczenia o pionowym układzie płaskowników, dalej kanałem żelbetowym otwartym do kolejnej kraty wlotowej o pionowym układzie płaskowników. Przepływ wód jest następnie rozdzielony na pół i poprowadzony dwoma podziemnymi rurociągami derywacyjnymi DN 2400 (wykonanymi z żywicy poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym – GRP) do żelbetowej komory napływowej, a wreszcie do komory spiralnej doprowadzającej wodę bezpośrednio do turbiny. Woda z turbiny odprowadzana zostaje do koryta rzeki Dunajec kanałem odpływowym w konstrukcji żelbetowej. Bryła maszynowni jest uwarunkowana wymogami technologicznymi i względami bezpieczeństwa wynikającymi z lokalizacji obiektu na terenie zagrożenia powodziowego. Z uwagi na umiejscowienie w pobliżu terenów o charakterze rekreacyjnym i wysokich walorach wizualnych, zdecydowano się na obłożenie budynku MEW oblatami kamiennymi oraz elementami drewnianymi, przez co obiekt dobrze komponuje się z otaczającym krajobrazem.

Wart podkreślenia jest prośrodowiskowy charakter stosowanych rozwiązań, w tym wykonanie ostrogi kierującej wodę do kanału napływowego w formie narzutu kamiennego, a więc zbliżonej do naturalnie występujących struktur. Nie ma tu mowy o całkowitym przegrodzeniu koryta rzeczno i zakłóceniu ciągłości biologicznej Dunajca dla fauny wodnej.

ROBOTY HYDROTECHNICZNE W UTRUDNIONYCH WARUNKACH

Budowa elektrowni wodnej związana jest z wieloma wyzwaniami w zakresie wykonawstwa, szczególnie kiedy prace są prowadzone w złożonych warunkach gruntowych i wymagają zabezpieczenia przepływu wód w dużej rzece, niejednokrotnie w warunkach wezbraniowych. Obiekt MEW Zabrzeż zaliczono do II kategorii geotechnicznej, a sama budowla znajduje się w całości w obrębie terasy rzeki Dunajec.

W rejonie wykonanych robót ziemnych występują utwory fliszowe wieku paleogeńskiego, wykształcone litologicznie

w postaci piaskowców grubo- i średnioławicowych podrzędnie z drobnymi wkładkami łupka, dlatego głębokie wykopy oraz odwodnienie nie były możliwe do zrealizowania w technologii z użyciem ścianek szczelnych w formie grodzic stalowych (tj. w technologii standardowo stosowanej przy budowie MEW). Większość ww. robót musiała zostać wykonana w asekuracji tymczasowych nasypów ziemnych oraz ścianki berlińskiej. Ponadto posadowienie budynku MEW na projektowanej rzędnej terenu wymagało drążenia w skale na głębokości nawet do 4 m.

Niezmiernie istotną okolicznością realizacji MEW Zabrzeż było prowadzenie robót budowlanych w bezpośrednim zasięgu fał wezbraniowych rzeki Dunajec. Biuro budowy generalnego wykonawcy było w ciągłym kontakcie z przedstawicielami PGW Wody Polskie oraz operatorem ZEW Niedzica, który w oparciu o zapisy Instrukcji Gospodarowania Wodami, reagując jednocześnie na aktualną sytuację hydro-meteorologiczną, realizował kontrolowane odpływy ze zbiornika Czorsztyń – Niedzica. Stosunkowo niewielka odległość prowadzonych robót budowlanych od zbiornika wodnego skutkowało tym, że po sygnale o kontrolowanym zrzucie wody fala wezbraniowa w ciągu zaledwie trzech godzin docierała do miejsca inwestycji. Było to bardzo dużym wyzwaniem technicznym i organizacyjnym, aby w tego typu warunkach nie narazić zrealizowanej już infrastruktury oraz zaplecza budowy na straty i zniszczenia. Do zabezpieczeń frontu robót wykorzystano m.in. mobilny system ochrony przed dostaniem

się wody do wykonanego budynku. W trakcie realizacji zadania fala wezbraniowa aż trzykrotnie przechodziła przez teren budowy, co skutkowało koniecznością zabezpieczenia placu budowy i przerwania robót. Przepływ wody w Dunajcu w tym czasie osiągał nawet 450 m³/s. W normalnych warunkach przepływ kształtuje się na poziomie ok. 45 m³/s.

Z uwagi na górską lokalizację inwestycji, oprócz występujących głównie w porze cieplej utrudnień natury hydrologicznej, zachodziły również okoliczności, w których, ze względu na bardzo niskie temperatury powietrza sięgające -25°C, czasowo niemożliwa stawała się kontynuacja robót w porze zimowej.

Kolejnym utrudnieniem było znaczne ograniczenie arealu prowadzenia robót w korycie rzeki, wynikające z jej wartości przyrodniczej wymagającej ochrony. Rozplanowanie robót ukierunkowane było więc na minimalizację oddziaływania na ekosystem rzeczny. Wymagało to stałej współpracy z lokalnym oddziałem Polskiego Związku Wędkarskiego, którego przedstawiciele uzgadniali zakres oraz technologię prowadzenia robót w korycie rzeczny.

Pomimo licznych niedogodności oraz trudnych warunków terenowych, omawianą inwestycję hydrotechniczną zrealizowano na przestrzeni jednego roku. Kluczowymi były tutaj: dobry projekt budowlany, projekt wykonawczy, w tym dobór odpowiedniej technologii robót, oraz doświadczenie generalnego wykonawcy w prowadzeniu podobnego typu projektów w obrębie koryta rzecznych.



Fot. 1. Budynek MEW Zabrzeż



Fot. 2. Hala maszyn MEW Zabrzeż

TECHNOLOGIA HYDROENERGETYCZNA

O sukcesie projektu hydroenergetycznego nie świadczy wyłącznie poprawna technologia turbiny wodnej. Projektowanie obiektu małej elektrowni wodnej jest przedsięwzięciem złożonym i wymagającym holistycznego myślenia wielu specjalistów. W ramach projektowania kompletnego układu hydraulicznego całego obiektu MEW, w tym ujęcia wody, kanału napływowego doprowadzającego wodę do MEW oraz komory napływowej, wykorzystano m.in. oprogramowanie FLOW 3D umożliwiające wykonanie numerycznej symulacji przepływu cieczy i kształtowania się poziomów wody. Dzięki uzyskanym wynikom opracowano wydajny, optymalny kształt układu hydraulicznego MEW.

Woda z Dunajca kierowana jest do ujęcia poprzez ostrogę kamienną, a dalej ka-

nałem otwartym. Co istotne, kanał derywacyjny przez pierwsze 28 m zmienia swój przekrój w dwóch płaszczyznach. Pochylna płyta denna oraz zwięzające się ściany pozwolą na powolne i jednostajne modelowanie przepływu oraz eliminowanie turbulentnych ruchów wody. W dalszym biegu przekrój kanału jest stały. Układ naprowadzający wodę na turbiny w zasadniczej swojej części składa się z dwóch rurociągów o średnicy 2400 mm i długości 142 m każdy oraz spadku podłużnym 0,35%. Łącznie możliwy do uzyskania na potrzeby MEW spad wynosi maksymalnie blisko 4 m, przy czym jest on generowany również dzięki jazowi funkcjonującemu na potrzeby toru kajakowego.

Wprowadzone rozwiązania konstrukcyjne (wynikające m.in. z przeprowadzonych symulacji CFD [ang. computational fluid dynamics – obliczeniowa mechanika

płynów]) zarówno w budowie ujęcia, kanału derywacyjnego, jak i samego budynku MEW, turbin oraz kanału odprowadzającego wodę były istotne nie tylko z punktu widzenia wydajności układu, ale również wykonalności technicznej całego przedsięwzięcia. Sercem MEW Zabrzeż są dwie bliźniacze turbiny Kaplana o pionowej osi i średnicy wirnika 1670 mm każda. Zainstalowana moc elektryczna obiektu wynosi 0,5 MW, a każda turbina jest wyposażona w wirnik czterołopatowy o regulowanym ustawieniu łopatek oraz w 20 łopatek kierowniczych umożliwiających kierowanie strugi i sterowanie wielkością przełyku turbiny.

Tradycyjny pionowy układ turbiny Kaplana, jaki został zaprojektowany dla MEW Zabrzeż, cechuje się niską awaryjnością. Konstrukcja turbiny wiąże się z tym, że zbiór elementów podlegających serwisowi jest niewielki. Jednocześnie w okresie wymaganych prac przeglądowych MEW zapewniony jest łatwy dostęp do turbiny. Ponadto prace konserwacyjne jednej turbiny mogą być prowadzone, podczas gdy druga turbina pracuje i produkuje energię. Wynika to z faktu autonomiczności układów prądotwórczych obu turbin. Wystarczy zamknięcie zastawek na jednym z rurociągów, który doprowadza wodę do turbiny wytypowanej w danym czasie do prac przeglądowych. Instalacja OZE opiera się także na spiralnej żelbetowej komorze napływowej (przechodzącej z przekroju kołowego na prostokątny), która, podobnie jak inne elementy, podlegała modelowaniu w specjalistycznym oprogramowaniu dla uzyskania najbardziej wydajnej formy.

Obiekt MEW Zabrzeż obecnie jest w fazie rozruchu technologicznego i w najbliższych dniach zostanie oddany do komercyjnej eksploatacji. Projektantem było biuro projektowe Instytut OZE Sp. z o.o., które również zapewniło finansowanie projektu kredytem bankowym, a generalnym wykonawcą robót budowlanych była spółka Enerko Energy. Obie firmy pod wspólną marką IOZE hydro przeprowadziły kompleksowy projekt w formule „zaprojektuj i wybuduj” wraz z dostawą technologii turbin wodnych. ■



Fot. 3. Widok na MEW Zabrzeż na etapie montażu turbin

Seminarium geotechniczne „Wzmacnianie podłoża i fundamentowanie 2021”



Tematem przewodnim XX seminarium geotechnicznego były ściany szczelinowe.

Łukasz Górecki

Seminarium geotechniczne „Wzmacnianie podłoża i fundamentowanie 2021” zostało zorganizowane w Warszawie 9 września br. przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów oraz Polskie Zrzeszenie Wykonawców Fundamentów Specjalnych. Uczestniczyli w nim projektanci, wykonawcy, inwestorzy oraz pracownicy administracji związani z procesem decyzyjnym dotyczącym specjalistycznych robót fundamentowych. XX spotkanie dotyczyło ścian szczelinowych, a miało to związek z premierą monografii „Ściany szczelinowe i baretę, konstrukcje i zastosowania”. W referatach zostały przedstawione praktyczne przykłady dotyczące projektowania, wykonawstwa i kontroli robót oraz wynikające z nich wnioski.

W pierwszym wystąpieniu pt. „Polskie ściany szczelinowe – garść historii” Wojciech Szwejkowski opowiedział, jak historycznie wyglądało wprowadzanie w polskich realiach technologii ścian szczelinowych. Autor zaprezentował ważniejsze obiekty, na których członkowie PZWFS wykonywali ściany szczelinowe, oraz informacje biznesowe pokazujące rozwój rynku i jego liderów.

Bolesław Kłosiński w referacie pt. „Polimerowe ciecze stabilizujące” omówił różnice pomiędzy zawieszinami bentonitowymi oraz roztworami polimerowymi stabilizującymi szczelinę ścian. Roztwór polimerowy jest na naszym rynku mało znany i rzadko wykorzystywany, ale – jak dowodzi autor – może być stosowany z powodzeniem.

Trzecie wystąpienie dotyczyło „Betonu do ścian szczelinowych”. Przemysław Kamiński przedstawił wymagania, jakie powinna spełniać mieszanka betonowa do ścian szczelinowych, oraz badania, jakim należy ją poddawać.

Ostatnie wystąpienie I sesji wygłosił Łukasz Ledziński. W referacie pt. „Szczelność ścian szczelinowych. Studium przypadków” autor omówił czynniki wpływające na jakość i szczelność ścian szczelinowych, przedstawił podstawowe błędy powstałe podczas wykonywania ścian szczelinowych oraz omówił metody ich napraw.

„Tymczasowa Konstrukcja Rozparcia (TKR) obudowy głębokich wykopów” to referat, który rozpoczął II sesję. Andrzej Welka w swoim wystąpieniu przedstawił podstawowe rozwiązania TKR oraz pokazał kilka rozwiązań zastosowania rozpór przy ograniczonym dostępie. Uzupełnieniem tego wystąpienia był kolejny referat pt. „Ściany szczelinowe rozpięte konstrukcją stalową na przykładzie budowy Andersia Silver”, w którym to Miłosz Just omówił zabezpieczenie wykopu na konkretnym przykładzie.

Urszula Tomczak, w najlepiej ocenionym przez uczestników wystąpieniu pt. „Koło – kształt idealny, o cylindrycznych szachtach w ścianach szczelinowych”, zaprezentowała rozważania dotyczące wykonywania obudów wykopów na planie koła w technologii ścian szczelinowych. Omówiła zalety takiego rozwiązania, ale przedstawiła również problemy wykonawcze oraz projektowe, z jakimi trzeba się liczyć.



Grzegorz Pluta i Artur Zachodni w referacie pt. „Pilotażowe sprzężenie ściany szczelinowej” przedstawili ideę sprzężania ścian szczelinowych. Omówili również kolejne etapy realizacji oraz podzielili się informacjami o trudnościach technicznych, jakie czyhają na wykonawców.

Przedostatnie wystąpienie wygłosił Robert Sołtysik. W referacie pt. „Zabezpieczenia wykopów ścianami gruntobetonowymi” przybliżył uczestnikom seminarium technologię gruntobetonu powstałego w wyniku ciągłego mieszania, przedstawiając zalety ścian zrealizowanych w tej technologii oraz kilka przykładów wykonania zabezpieczeń wykopów.

Spotkanie zakończyło wystąpienie Jacka Gralewskiego pt. „Nowatorskie uszczelnienia ścian szczelinowych”. W referacie omówione zostały uszczelki do ścian szczelinowych z możliwością dodatkowej iniekcji.

Seminarium zostało wysoko ocenione przez uczestników (ocena 5,33 w skali od 1 do 6). ■

POLSKIE NORMY Z ZAKRESU BUDOWNICTWA OPUBLIKOWANE OD CZERWCA DO SIERPNI 2021 R.

Lp.	Numer referencyjny i tytuł normy	Numer referencyjny normy zastępowanej*	Data publikacji	KT**
1	PN-EN ISO 52000-1:2017-10 wersja polska Energetyczne właściwości użytkowe budynków – Nadrzędna ocena EPB – Część 1: Ogólne ramy i procedury	PN-EN 15603:2008	05-07-2021	179
2	PN-EN 1366-4:2021-07 wersja angielska Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 4: Uszczelnienia złączy liniowych	PN-EN 1366-4+A1:2011	16-07-2021	180
3	PN-EN 1366-5:2021-07 wersja angielska Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 5: Kanały i szyby instalacyjne	PN-EN 1366-5:2011	19-07-2021	180
4	PN-EN 196-6:2019-01 wersja polska Metody badania cementu – Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia	PN-EN 196-6:2011	04-06-2021	196
5	PN-EN 197-5:2021-07 wersja angielska Cement – Część 5: Cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/C-M i cement wieloskładnikowy CEM VI	-	30-07-2021	196
6	PN-EN 15101-1+A1:2019-06 wersja polska Wyroby do izolacji cieplnej budynków – Wyroby z celulozy w postaci luźnej (LFCI) formowane in situ – Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem	PN-EN 15101-1:2013-12	08-06-2021	211
7	PN-EN 13497+A1:2021-06 wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie odporności na uderzenie zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania (ETICS)	PN-EN 13497:2018-10	23-06-2021	211
8	PN-EN 12697-42:2021-06 wersja angielska Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań – Część 42: Zawartość części obcych w destrukcie asfaltowym	PN-EN 12697-42:2013-05	23-06-2021	212
9	PN-EN 336:2013-12 wersja polska Drewno konstrukcyjne – Wymiary, dopuszczalne odchyłki	PN-EN 336:2004	05-07-2021	215
10	PN-EN ISO 717-1:2021-06 wersja angielska Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych	PN-EN ISO 717-1:2013-08	10-06-2021	253
11	PN-EN ISO 717-2:2021-06 wersja angielska Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych	PN-EN ISO 717-2:2013-08	11-06-2021	253
12	PN-EN 12390-8:2019-08 wersja polska Badania betonu – Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem	PN-EN 12390-8:2011	05-07-2021	274
13	PN-EN 12350-2:2019-07 wersja polska Badania mieszanki betonowej – Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka	PN-EN 12350-2:2011	08-07-2021	274
14	PN-EN 14654-1:2021-06 wersja angielska Systemy odwadniania i kanalizacji poza konstrukcjami budynków – Zarządzanie i kontrola działań – Część 1: Wymagania ogólne	PN-EN 14654-1:2014-07	24-06-2021	278

Lp.	Numer referencyjny i tytuł normy	Numer referencyjny normy zastępowanej*	Data publikacji	KT**
15	PN-EN 14654-2:2021-06 wersja angielska Systemy odwadniania i kanalizacji poza konstrukcjami budynków – Zarządzanie i kontrola działań – Część 2: Rehabilitacja	PN-EN 14654-2:2013-06	24-06-2021	278
16	PN-EN 14654-3:2021-06 wersja angielska Systemy odwadniania i kanalizacji poza konstrukcjami budynków – Zarządzanie i kontrola działań – Część 3: Czyszczenie systemów odwadniania i kanalizacji	PN-EN 14654-1:2014-07	24-06-2021	278
17	PN-EN 14654-4:2021-06 wersja angielska Systemy odwadniania i kanalizacji poza konstrukcjami budynków – Zarządzanie i kontrola działań – Część 4: Kontrola wpływu wywieranego przez użytkowników	-	24-06-2021	278
18	PN-EN 16941-2:2021-06 wersja angielska Systemy instalacji wody nienadającej się do spożycia – Część 2: Systemy wykorzystania oczyszczonych ścieków szarych	-	25-06-2021	278
19	PN-EN 16798-1:2019-06 wersja polska Charakterystyka energetyczna budynków – Wentylacja budynków – Część 1: Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego do projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków w odniesieniu do jakości powietrza wewnętrznego, środowiska cieplnego, oświetlenia i akustyki – Moduł M1-6	PN-EN 15251:2012	09-06-2021	317
20	PN-EN 16301:2021-08 wersja angielska Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie wrażliwości na przypadkowe zabarwienie	PN-EN 16301:2013-07	12-08-2021	108
21	PN-EN 13126-2:2021-08 wersja angielska Okucia budowlane – Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych – Część 2: Zakrętki okienne z klamką	PN-EN 13126-2:2011	11-08-2021	169
22	PN-EN 13126-7:2021-08 wersja angielska Okucia budowlane – Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych – Część 7: Zatrzaski zapadkowe	PN-EN 13126-7:2009	11-08-2021	169
23	PN-EN 14500:2021-08 wersja angielska Zastony i żaluzje – Komfort cieplny i wizualny – Metody badań i obliczeń	PN-EN 14500:2008	12-08-2021	169
24	PN-EN 14501:2021-08 wersja angielska Zastony i żaluzje – Komfort cieplny i wizualny – Właściwości eksploatacyjne i klasyfikacja	PN-EN 14501:2005	12-08-2021	169
25	PN-EN 17372:2021-08E wersja angielska Napędy drzwi wahadłowych z funkcją samozamykania – Wymagania i metody badań	-	16-08-2021	169
26	PN-EN ISO 12569:2017-12/Ap1:2021-08 wersja angielska Ciepłe właściwości użytkowe budynków i materiałów – Określanie właściwego strumienia powietrza w budynkach – Metoda rozcieńczania gazu znacznikowego	-	31-08-2021	179

Lp.	Numer referencyjny i tytuł normy	Numer referencyjny normy zastępowanej*	Data publikacji	KT**
27	PN-EN 1363-1:2020-07 wersja polska Badania odporności ogniowej – Część 1: Wymagania ogólne	PN-EN 1363-1:2012	17-08-2021	180
28	PN-EN 196-8:2010 wersja polska Metody badania cementu – Część 8: Ciepło hydratacji – Metoda rozpuszczania	PN-EN 196-8:2005	20-08-2021	196
29	PN-EN 1279-6:2018-08 wersja polska Szkło w budownictwie – Izolacyjne szyby zespolone – Część 6: Zakładowa kontrola produkcji i badania okresowe	PN-EN 1279-6:2004	12-08-2021	198
30	PN-EN 17416:2021-08 wersja angielska Szkło w budownictwie – Ocena wydzielania substancji niebezpiecznych – Określenie emisji z wyrobów szklanych do powietrza wewnętrznego	-	16-08-2021	198
31	PN-EN 16809-1:2020-04/Ap1:2021-08 wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej budynków – Wyroby formowane in situ z granulek styropianowych (EPS) w postaci luźnej i granulek styropianowych w postaci związanej – Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci związanej i luźnej przed zastosowaniem	-	06-08-2021	211
32	PN-EN 16809-2:2017-02/Ap1:2021-08 wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej budynków – Wyroby formowane in situ z granulek styropianowych (EPS) w postaci luźnej i granulek styropianowych w postaci związanej – Część 2: Specyfikacja wyrobów w postaci związanej i luźnej po zastosowaniu	-	06-08-2021	211
33	PN-EN 16783:2017-06/Ap1:2021-08 wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej – Zasady kategoryzacji wyrobu (PCR), dotyczące wyrobów produkowanych fabrycznie i formowanych in situ, do opracowania deklaracji środowiskowych wyrobu	-	13-08-2021	211
34	PN-EN 16351:2021-08 wersja angielska Konstrukcje drewniane – Drewno klejone krzyżowo – Wymagania	PN-EN 16351:2015-12	13-08-2021	215
35	PN-EN 12390-18:2021-08 wersja angielska Badania betonu – Część 18: Oznaczanie współczynnika migracji chlorków	-	11-08-2021	274
36	PN-EN 206+A2:2021-08 wersja angielska Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność	PN-EN 206+A1:2016-12	16-08-2021	274
37	PN-EN 15804+A2:2020-03/Ap1:2021-08 wersja angielska Zrównoważenie obiektów budowlanych – Deklaracje środowiskowe wyrobu – Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych	-	06-08-2021	307

*Zastępowanie (wycyfywanie) 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 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 przesyłać do Sektora Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych PKN – 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 znaleźć można na stronie internetowej PKN.

Anna Tańska
kierownik sektora

Wydział Prac Normalizacyjnych – Sektor Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych



TECHNICOL Sp. z o.o. ul. gen. L. Okulickiego 7/9, 05-500 Piaseczno, tel. 691 440 537,
www.technicol.pl

ARTYKUŁ SPONSOROWANY

Zielony dach – zaprojektuj go razem z ekspertami!

Czy projektując lub remontując swój wymarzony dom, warto wziąć pod uwagę stworzenie zielonego dachu?
Zdecydowanie tak!

Zielone dachy to perfekcyjne połączenie ekologii i ekonomii. Odgrywają one istotną rolę w pomaganiu miastom w przystosowaniu się do skutków zmiany klimatu, zmniejszając potrzebę sztucznego chłodzenia w czasie upałów oraz osłabiając lub zatrzymując spływ wody deszczowej. Zielony dach to również większa różnorodność gatunkowa – zioła, trawy i rozchodniki będą idealnym schronieniem dla motyli, pożytecznych owadów i ptaków. Co więcej, zielony dach ma przedłużoną trwałość, podnosi rynkową wartość budynku oraz zwiększa efektywność działania paneli słonecznych dzięki obniżeniu panującej na nim temperatury. Warto również pamiętać, że zieleń ma nie tylko korzystny wpływ na samopoczucie.



SYSTEMY OFEROWANE PRZEZ EKSPERTÓW – ROZWIĄZANIA FIRMY TECHNICAL

Obojętnie, czy na dachu chcesz stworzyć strefę rozrywki czy relaksu, ogród, sad, a nawet szklarnię – dzięki kompaty-

bilnym rozwiązaniom marki TECHNICAL nawet najbardziej zaawansowane projekty zielonego dachu będą efektywnie i bezproblemowo wdrożone.

Więcej informacji można znaleźć na www.technicol.pl.

Construction supervision

– Do I need a construction site manager when building a house?

– Yes, it is specified by the Building Law.

You have to take on a site manager, regardless of whether you're building a house yourself or you've entrusted this to a general contractor.

– When should the site manager be appointed?

– Once you obtain the building permit, you should notify the District Building Inspectorate of the works start date. The notification should include the declaration made by the person on undertaking the role of a site manager.

– What's the site manager's responsibility?
– The role of site managers, as the name implies, is to manage the site. They oversee necessary works technically and in terms of occupational health and safety, as well as ensure that works are performed in accordance with the approved technical design and construction trade practices. Their duties also include supervising the development of the Health and Safety Protection Plan, keeping a construction site log, as well as preparing and providing the investor with as-built documentation. A detailed list of the site manager's responsibilities is provided in the Article 25 of the Building Law Act.

– Who can be a site manager?

– The investor must ensure that construction is supervised by a manager with professional credentials for performing independent technical functions in the construction industry.

– Does it mean that the investor has to hire a site manager personally?

– No. One can rely on a building contractor in this respect. The site manager

might be, for example, the head of the company with which we have signed a construction works contract or a person employed by him. In this case, it would be recommended to appoint the investor's inspector.

– What's his role?

– This is a person who represents the investor's interests on a construction site, inspects and accepts the works performed, particularly the ones to be covered up, e.g. the acceptance of reinforcement before concreting.

– Can one person act simultaneously as a site manager and investor's inspector?

– No. The people performing these functions should not even be related to each other. What they see depends on where they stand. The manager usually represents the contractor, while the inspector – the investor.

Nadzór na budowie

– Czy budując dom, muszę mieć kierownika budowy?

– Tak, stanowią o tym przepisy Prawa budowlanego. Kierownika budowy musimy zatrudnić niezależnie od tego, czy budujemy dom metodą gospodarczą, czy pracę tę powierzyliśmy generalnemu wykonawcy.

– Kiedy powinien być ustanowiony kierownik budowy?

– Po uzyskaniu pozwolenia na budowę należy zgłosić do powiatowego nadzoru budowlanego termin rozpoczęcia robót budowlanych. Do tego zgłoszenia należy dołączyć oświadczenie osoby o podjęciu się pełnienia funkcji kierownika budowy.

– Co należy do obowiązków kierownika budowy?

– Funkcja kierownika budowy, jak wynika z samej nazwy, polega na kierowaniu budową. Organizuje on poszczególne prace

pod względem technicznym i bhp oraz dba, aby były wykonywane zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym i sztuką budowlaną. Do jego obowiązków należy też m.in. dopilnowanie opracowania planu BIOZ, prowadzenie dziennika budowy, sporządzanie i przekazywanie inwestorowi dokumentacji powykonawczej budowy. Szczegółowa lista obowiązków kierownika budowy określona jest w art. 25 ustawy Prawo budowlane.

– Kto może być kierownikiem budowy?

– Inwestor musi zadbać o to, aby nadzór nad budową pełnił kierownik z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami zawodowymi do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

– Czy to oznacza, że inwestor musi osobiście zatrudnić kierownika budowy?

– Nie. Może się zdać w tym względzie na firmę wykonawczą. Wówczas kierownikiem może być np. szef firmy, z którą podpisaliśmy umowę na wykonanie robót, lub osoba przez niego zatrudniona. W tym przypadku wskazane jest ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.

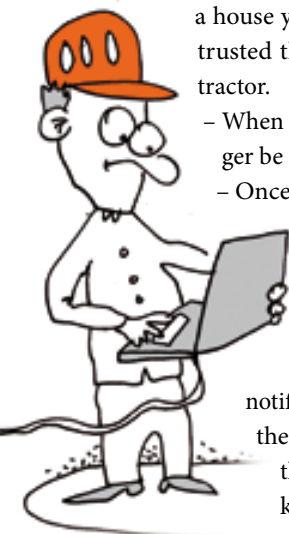
– A jaka jest jego rola?

– To osoba, która reprezentuje interesy inwestora na budowie, kontroluje i odbiera

wykonane roboty, szczególnie te ulegające zakryciu, np. odbiór zbrojenia przed zabetonowaniem.

– Czy jedna osoba może pełnić jednocześnie funkcję kierownika i inspektora nadzoru inwestorskiego?

– Nie. Osoby pełniące te funkcje nie powinny być nawet ze sobą powiązane. Ich punkt widzenia zależy od punktu siedzenia. Kierownik zazwyczaj reprezentuje wykonawcę, natomiast inspektor – inwestora.



Przygotowała **Magdalena Marcinkowska**

Słowniczek Vocabulary

construction supervision – nadzór budowlany
Building Law/Construction Law (Act) – Prawo budowlane (ustawa)
(general) contractor – (generalny) wykonawca
to appoint (sb) as/to sth – ustanawiać/wyznaczać kogoś jako/do
District Building Inspectorate – powiatowy inspektorat nadzoru budowlanego
technical design – projekt techniczny, wykonawczy
notification – zgłoszenie
declaration – oświadczenie
construction trade practices – sztuka budowlana
Health and Safety Protection (HASP) Plan – plan BIOZ
construction (site) log/logbook – dziennik budowy
as-built documentation – dokumentacja powykonawcza
professional credentials – posiadane kwalifikacje i uprawnienia zawodowe
independent technical functions – samodzielne funkcje techniczne
investor's inspector/construction site inspector – inspektor nadzoru inwestorskiego/budowlanego

Użyteczne zwroty Useful phrases

It is specified/provided/stipulated by/in... – Stanowi o tym/Jest to określone poprzez/w...
I'd like to entrust this to (a contractor). – Chciałbym powierzyć to (wykonawcy).
You should notify (sb) of (sth). – Powinieneś powiadomić (kogoś) o.../zgłosić coś komuś.
What's (the site manager)'s responsibility? – Co należy do obowiązków (kierownika budowy)?
as the name implies – jak wynika z samej nazwy
What's his role? – Jaka jest jego rola?
He represents (the investor)'s interests. – Reprezentuje interesy (inwestora).
What you see depends on where you stand./Your point of view depends on where you sit/stand. – Punkt widzenia zależy od punktu siedzenia.

W PRENUMERACIE TANIEJ!



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

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

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

Wersja drukowana i e-wydanie w e-sklepie

ZAMÓW NA:
www.inzynierbudownictwa.pl/sklep/

* Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie e-mailem (prenumerata@wpiib.pl) kopii legitymacji studenckiej

149 betonomieszarek i 53 pompy do betonu z certyfikacją „Dobry Transport”



Dobiegła końca II edycja Kampanii „Dobry Transport”, w ramach której pojazdom transportującym beton przyznano certyfikaty bezpieczeństwa.

dr inż. Maciej Gruszczyński
dyrektor Biura SPBT

Flota betonomieszarek w Polsce to ponad 3100 aut. Każdego dnia przejeżdżają one średnio ponad pół miliona kilometrów, z tego 70% w obszarze aglomeracji miejskich. Standardy transportu betonu towarowego mają wpływ na bezpieczeństwo pracowników, komfort życia mieszkańców miast i kwestie ekologiczne. Skala produkcji betonu sprawia, że bezpieczeństwo jego transportu to priorytet.

Polska produkuje rocznie ok. 25 mln m³ betonu, będąc pod tym względem czwartym rynkiem w Europie. 600 firm posiada w naszym kraju ok. 1100 wytwórni betonu. Na lata 2021–2027 zaplanowany jest najwyższy w historii poziom środków dla Polski z budżetu Unii Europejskiej – 139 mld EUR jako dotacje oraz 34 mld EUR w formie pożyczek. Istotny wpływ na perspektywy sprzedażowe mają także rządowe programy infrastrukturalne. Jak pokazują szacunki Stowarzyszenia Producentów Betonu Towarowego w Polsce, produkcja betonu towarowego w kraju w latach 2020–2021 zamknie się wynikiem ok. 25–25,5 mln m³. Jest on o ok. 1,5–2% niższy niż w rekordowym roku 2019, ale w dalszym ciągu baza pozostaje na wysokim poziomie.

Ostatnie kwartały pokazały bardzo duże zaangażowanie uczestników branży w kwestię bezpieczeństwa produkcji i transportu betonu, a także wpływu na ekosystem. Wspólne działanie firm przyniosło pozytywne rezultaty – redukcja emisji CO₂ (o ok. 60% w m³ w ciągu 20 lat), zwiększenie efektywności transportu betonu poprzez zwiększenie limitu Dopuszczalnej Masy Całkowitej (DMC) dla 4-osiowych betonomieszarek z 32 do 34 t, z zachowaniem maksymalnego nacisku 9,5 t/oś. Obecnie priorytetowym hasłem jest bezpieczeństwo w całym łańcuchu dostaw, w tym w szczególności w transporcie.

Zorganizowana już po raz drugi przez Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego w Polsce i Porozumienie dla Bezpieczeństwa w Budownictwie Kampania „Dobry Transport” koncentruje się na bezpieczeństwie na linii budowa – dostawa betonu. Obie edycje skierowane zostały do producentów betonu i firm świadczących usługi w zakresie transportu oraz podawania mieszanek betonowych.

W II edycji kampanii certyfikowane zostały 53 pompy do betonu i 149 betonomieszarek. Większość pojazdów otrzymało to wyróżnienie na okres 2 lat. Na uroczystości przyznania certyfikatów PIIB reprezentował dr inż. Tomasz Piotrowski, zastępca sekretarza Krajowej Rady PIIB.

Certyfikowany pojazd uzyskuje m.in. prawo wjazdu na budowy realizowane przez firmy skupione w Porozumieniu dla Bezpieczeństwa w Budownictwie i ich podwykonawców bez konieczności każdorazowego prowadzenia prekwalfikacji i kontroli wstępnych z zakresu bhp. Ponadto firmy świadczące usługi w zakresie transportu i podawania betonu uprawnione są do wolnego wjazdu na teren wytwórni betonu towarowego przynależnych do SPBT w okresie ważności certyfikatu bez dodatkowych kontroli z zakresu bhp. Pojazdy z certyfikatem oznaczone są naklejkami ułatwiającymi ich identyfikację. Na stronie internetowej SPBT można sprawdzić ważność certyfikatu za pomocą numeru rejestracyjnego. ■



PIIB reprezentował Tomasz Piotrowski, zastępca sekretarza KR PIIB



ONADEK – deskowanie modułowe z głowicą opadową

ULMA wprowadza na polski rynek deskowanie stropowe ONADEK, łączące cechy desekowań tradycyjnych i panelowych. Gwarantuje ono wysoką wydajność i niższe koszty obsługi. Pozwala na utrzymanie szybkiego tempa prac szalunkowych dzięki lekkim elementom oraz prostej budowie opartej na głowicy opadowej, umożliwiającej bezpieczny demontaż deskowania. Konstrukcja ze stali ocynkowanej zapewnia trwałość systemu. Więcej: www.ulmaconstruction.pl.



Vertua® – cement o obniżonej emisji CO₂

Firma CEMEX wprowadziła na polski rynek niskoemisyjny cement. Vertua® pozwoli znacząco zredukować ślad węglowy, a dzięki swoim parametrom może z powodzeniem zastąpić cementy z grupy CEM I w produkcji betonu towarowego i prefabrykatów. Obecnie w ofercie dostępne są 2 produkty: Vertua® Plus CEM II/A-V 52,5 R-NA, który charakteryzuje się o ok. 20% niższym śladem węglowym niż cementy CEM I o podobnych parametrach, oraz cement hutniczy Vertua® Ultra CEM III/A 42,5 N-LH/HSR/NA pozwalający uzyskać redukcję emisji CO₂ na poziomie ponad 40% w stosunku do cementu portlandzkiego bez dodatków. Więcej: www.cemex.pl/vertua-cement-niskoemisyjny.



Nowy strop typu filigran KONBET S-Panel

Strop KONBET S-Panel łączy w sobie zalety stropów panelowych oraz typu filigran, jednak w wersji sprężonej. Jest to płyta strunobetonowa, składająca się z płytowego elementu prefabrykowanego z teowymi żebrami usztywniającymi, wystającego ponad górną powierzchnię prefabrykatu, zintegrowanej z płytą konstrukcyjną warstwy betonu lekkiego (pianobetonu) oraz nadbetonu układanego na budowie. Dzięki specjalnie ułożonym żebróm teowym cała konstrukcja została wzmocniona, a wypełnienie środka panelu pianobetonem pozwoliło zachować lekkość stropu, co w konsekwencji oznacza większe nośności i rozpiętości, wyższą termoizolację oraz prostotę i szybkość montażu. Więcej: www.stropy.pl.



UNDERLAY NEXT FIX – podkład bez zbrojenia do dachów dwuspadowych

UNDERLAY NEXT FIX to innowacyjny podkład bez zbrojenia do dachów dwuspadowych cechujący się wysoką wytrzymałością, samonaprawiającym się bitumem oraz poziomym składowaniem. Zapewnia także oszczędności. Splot polimerowych nici wierzchniej powłoki materiału umożliwia wielokrotne zwiększenie odporności na rozerwanie przez trzpień gwoźdźcia, przez co materiał może wytrzymać obciążenie powyżej 500 N. Podwyższona wytrzymałość wierzchniej powłoki pozwala na mocowanie podkładu nie tylko za pomocą gwoździ dekarskich, ale i zszywaczy udarowych. Więcej: www.technicol.pl.

Nowoczesne oświetlenie stanowisk pracy w biurze

Nadszedł już czas na poszerzenie asortymentu opraw oświetleniowych ze źródłami LED.



mgr inż. Andrzej Pawlak

Centralny Instytut Ochrony Pracy
– Państwowy Instytut Badawczy

Pracą biurową polega przede wszystkim na wykonywaniu czynności wzrokowych – czyli obsłudze komputera, laptopa itp. W obecnych czasach pracownicy spędzają w pomieszczeniach biurowych osiem i więcej godzin w ciągu dnia. W związku z tym oświetlenie pomieszczeń z komputerami powinno zapewnić wykonywanie typowych prac biurowych w sposób efektywny. Przy projektowaniu oświetlenia tych pomieszczeń należy zapewnić odpowiednią widoczność zadania wzrokowego, równie ważne jest zapewnienie estetyki pomieszczenia. Dlatego nie tylko należy zapewnić prawidłowe (spełniające wymagania normy oświetleniowej [1]) oświetlenie zadania wzroko-

wego, ale również należy zwrócić uwagę na otoczenie świetlne, które musi zapewnić wygodę widzenia, odpowiednią wydolność wzrokową i bezpieczeństwo [1]. Oczywiście oba te aspekty powinny ze sobą współgrać, tak aby stworzyć zarówno stymulujące (pobudzające) warunki do pracy, jak i dobrą widoczność zadania wzrokowego. Jeżeli realizowane oświetlenie spełnia również aspekt energooszczędności, to w rozpatrywanym pomieszczeniu spełnione zostały podstawowe cele oświetleniowe.

WYMAGANIA NORMATYWNE

Zgodnie z normą [1] wymagania oświetleniowe dla stanowisk pracy z komputerem są następujące:

- **eksploatacyjne natężenie oświetlenia:**
 - 500 lx – w obszarze zadania (klawiatura, dokumenty),
 - 300 lx – w obszarze bezpośredniego otoczenia (drukarka, skaner, segregatory itp.);
- **równomierność oświetlenia (U_o):**
 - nie mniejsza niż 0,60 – w obszarze zadania,
 - nie mniejsza niż 0,40 – w obszarze bezpośredniego otoczenia;
- **wskaznik oddawania barw (R_a)** – nie mniejszy niż 80;
- **ujednolicono ocena olśnienia (UGR)** – nie większa niż 19.

W normie [1] określony jest również wymóg oświetleniowy dla obszaru tła, czyli podłogi w pomieszczeniu biurowym (tzw. strefa komunikacyjna). Eksploatacyjne natężenie oświetlenia nie może być w tym obszarze mniejsze niż 100 lx, a równomierność nie mniejsza niż 0,10. Przytoczone parametry są obligatoryjne dla pracodawcy, tzn. musi on zapewnić takie oświetlenie w pomieszczeniu, które ma spełniać wymogi normy [1].

Natomiast **parametrem nieobligatoryjnym, ale wpływającym na nastrój panujący w pomieszczeniu biurowym jest barwa zastosowanych źródeł światła**, czyli temperatura barwowa (T_C). Do niedawna w pomieszczeniach biurowych projektanci stosowali oświetlenie świetlówkowe, którego temperatura barwowa wynosiła 4000 K. W przypadku oświetlenia świetlówkowego ta wartość była jak najbardziej słuszna ze względu na nasz wzrok. Natomiast obecnie, zastępując oprawy świetlówkowe oprawami ze źródłami LED, istnieje również tendencja stosowania temperatury barwowej o wartości 4000 K. Jednak subiektywne **postrzeganie (odczucie) barwy o wartości 4000 K świetlówek i źródeł LED jest znacząco różne**. W tym przypadku barwa źródeł LED jest odbierana już jako chłodna. Wynika to z odmiennego sposobu wytwarzania promieniowania widzialnego w obu tych źródłach światła. Stosowanie ciepłych barw światła (2700–3000 K) uzasadnione jest psychofizjologią naszego wzroku, wpływającą na lepszy komfort pracy wzrokowej, lepsze samopoczucie, i eliminacją subiektywnego odczucia dyskomfortu. Ponadto z najnowszych badań dotyczących oświetlenia niezakłócającego cyklu cyrkadialnego (okołodobowego) wynika, że **oświetlenie, zwłaszcza przy pracy jednozmianowej, powinno się charakteryzować rozkładem widmowym o jak najmniejszej składowej niebieskiej, tak aby nie powodować hamowania wydzielania melatoniny** [2]. W związku z tym, stosując oświetlenie LED, należy zawsze wybierać barwy ciepłe, nieprzekraczające 3000 K.

Przy doborze źródeł/opraw LED należy zwracać uwagę na wartość wskaźnika oddawania barw. Pomimo że praca biurowa nie wymaga precyzyjnego rozróżniania barw, to jednak barwy mają wpływ na tzw. odczucia przyjemnościowe pracowników. Przy małych wartościach tego wskaźnika (40–60) rozróżnianie barw jest utrudnione, a skóra przybiera nieatrakcyjną szarą barwę. Natomiast nie ma uzasadnienia stosowanie źródeł o maksymal-

nej wartości – między 90 a 100, gdyż nie wpływa to istotnie na komfort i odczucia pracowników, a znacząco podnosi koszty takiej instalacji oświetleniowej.

SPOSOBY OŚWIETLANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH

Jak wspomniano, wyposażenie stanowisk biurowych stanowi praktycznie zawsze monitor ekranowy. Jednak charakter pracy z monitorem różni się od tradycyjnej pracy biurowej. Główny obiekt pracy wzrokowej - monitor komputera - ma pionową płaszczyznę pracy wzrokowej i jest obserwowany przy zachowaniu w przybliżeniu poziomej linii obserwacji. Ponadto jest on w dużym stopniu uzależniony od otoczenia świetlnego (odbicia na ekranie, spadek kontrastu znaku spowodowany oświetleniem). Występuje również podniesiona (względem tradycyjnej pracy biurowej) linia obserwacji, wpływająca na wzrost znaczenia charakterystyki otoczenia świetlnego. W zależności od typu pracy wykonywanej przy komputerze można rozróżnić dwie podstawowe czynności wzrokowe, polegające na dostosowaniu funkcji wzroku (akomodacja, adaptacja) do znaków prezentowanych na ekranie (np. czytanie tekstu, tworzenie wykresów, obróbka zdjęć) lub do znaków prezentowanych na dokumencie i klawiaturze [3]. Pomimo że wykonywane prace wzrokowe są nieco inne, to oświetlenie musi w obu przypadkach zapewnić wygodę widzenia. Na pewno należy unikać nadmiernego oświetlenia ekranu ze względu na ograniczenie kontrastu znaków na tle ekranu, co powoduje zmniejszenie ich czytelności. Natomiast przy pracy z dokumentem warto zwrócić uwagę na prawidłowe jego oświetlenie.

Najczęstszym sposobem oświetlania pomieszczeń biurowych jest oświetlenie ogólne, tzw. bezpośrednie. Realizowane jest ono za pomocą opraw oświetleniowych montowanych bezpośrednio na suficie lub w suficie podwieszanym, ewentualnie na zwieszakach o długości ok. 20–30 cm. Oświetlenie bezpośrednie charakteryzuje się tym, że strumień

światłowy oprawy kierowany jest w dolną półprzestrzeń, czyli na powierzchnię roboczą i podłogę pomieszczenia. **Regularne rozmieszczenie opraw na suficie zapewni bardzo dobrą równomierność oświetlenia na stanowiskach pracy**. Przy szerokim rozsyłu oprawy strumień światłowy kierowany jest również bezpośrednio na ściany. Oświetlenie to może być realizowane za pomocą wielu typów opraw oświetleniowych różniących się układem świetlno-optycznym, dzięki czemu uzyskuje się szeroki zakres wyboru odpowiedniej krzywej światłości oprawy, począwszy od bardzo szerokiego rozsyłu światłości (klosze rozpraszające) do bardzo wąskiego rozsyłu światłości (odbłyśniki i rastry metalizowane, soczewki).

Elementy opraw oświetleniowych wpływające na rozsył strumienia światłowego

Podstawowym elementem oprawy oświetleniowej jest źródło światła. Zwykle charakteryzuje się ono wysoką luminancją (jaskrawością), szczególnie w przypadku źródeł LED. Parametrami źródeł światła wpływającymi na konstrukcję oprawy są: wielkość źródła światła, wymiary obszaru świecącego oraz jego luminancja i rozkład, typ trzonka (nie dotyczy opraw zintegrowanych ze źródłami LED) i wielkości elektryczne: moc, natężenie prądu pracy, napięcie na lampie, a także konstrukcja elektronicznego zasilacza.

Elementy optyczne mające wpływ na rozsył strumienia światłowego w oprawach to:

- klosze (rozpraszające, pryzmatyczne, polaryzacyjne),
- rastry (metalizowane lustrzane, matowane, białe, paraboliczne, proste),
- soczewki (skupiające, rozpraszające),
- odbłyśniki (proste, paraboliczne, eliptyczne itp.).

Klosze, rastry i soczewki mają również bardzo duży wpływ na ochronę użytkownika przed olśnieniem, ponieważ luminancja nieosłoniętych źródeł światła jest bardzo wysoka i wynosi np. ok. 4000 cd/m² w przypadku świetlówek T8 o średnicy 38 mm.

W praktycznych zastosowaniach źródeł LED w sprzęcie oświetleniowym stosuje się nie pojedyncze LED-y, lecz moduły LED złożone z kilku lub kilkunastu pojedynczych LED-ów. Wówczas cały strumień świetlny emitowany jest z powierzchni kilku milimetrów kwadratowych, a luminancja tej powierzchni wynosi, w zależności od konstrukcji i mocy źródła, od kilku do ponad 50 milionów cd/m^2 . Należy więc bardzo uważnie przeprowadzać analizę możliwego oślnienia powodowanego przez źródła i instalację LED. Takie wartości luminancji w pewnych warunkach (np. przy małych luminancjach tła) mogą wywołać zjawisko oślnienia nie tylko przeszkadzającego, ale i oślepiającego. Tak więc **źródło światła i elementy opraw oświetleniowych o dużej luminancji muszą być przestonięte przed wzrokiem użytkownika.**

Ograniczenie oślnienia

Przy projektowaniu oświetlenia bezpośredniego szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie wymaganego przez normę [1] stopnia ochrony przeciw oślnieniowej. Wiąże się to z wyborem oprawy oświetleniowej o odpowiednim kącie ochrony oraz z właściwym rozmieszczeniem i wysokością zawieszenia opraw w pomieszczeniu. **W przypadku**

padku małych pomieszczeń biurowych, w których również wykonuje się pracę przy komputerze.

Oświetlenie bezpośrednie pomieszczeń biurowych często jest realizowane za pomocą opraw z metalizowanym rastrosem parabolicznym, tzw. dark-light. Dla tych opraw najczęściej się przyjmuje, że ich luminancja powyżej kąta obserwacji wynoszącego 45° (licząc od pionu) powinna być ograniczona do $200 \text{ cd}/\text{m}^2$. Oprawy te charakteryzują się rozsyłem światłości powodującym, że na stanowiskach pracy zlokalizowanych między dwoma liniami opraw uzyskuje się wyższe natężenie oświetlenia niż pod oprawami – w przejściach. W związku z tym stanowiska pracy z monitorami ekranowymi należy tak rozmieszczać, aby kierunek obserwacji był równoległy do osi wzdłużnej tych opraw. Trzeba przy tym **uniknąć ustawiania biurka oraz krzesła bezpośrednio pod oprawami**, aby nie dopuszczać do powstawania odbić opraw w blacie biurka i w klawiaturze, których powierzchnia często jest błyszcząca. Ponadto oprawy te nie powinny się znajdować w kierunku typowej obserwacji – czyli na wprost wzroku pracownika.

Oświetlenie ogólne charakteryzuje się dużą sprawnością oświetlenia, pamię-

który staje się najjaśniejszą powierzchnią w pomieszczeniu. Następnie strumień świetlny odbija się od sufitu i oświetla płaszczyznę roboczą. Aby uniknąć nadmiernych wartości luminancji, oświetlenie sufitu powinno być równomierne. Sprawność oświetlenia w dużym stopniu zależy od własności pomieszczenia, a zwłaszcza współczynników odbicia sufitu i wysokości pomieszczenia. Ważne jest, aby zastosowane oprawy miały szeroki rozsył światłości, a sufit odbijał światło w sposób rozproszony. Oświetlenie pośrednie zapewnia równomierne, rozproszone oświetlenie stanowiska pracy, bez występowania cieni czy jaskrawych plam świetlnych w pomieszczeniu, podobnie jak przy oświetleniu pochodzącym od niebosłonu. Pozwala na swobodne ustawianie stanowisk pracy względem opraw oświetleniowych i w żadnym przypadku nie powoduje oślnienia przykrego oraz odbiciowego – co jest bardzo istotne przy pracy z monitorami ekranowymi.

Ocena występowania oślnienia na stanowisku pracy nie jest, niestety, możliwa z wykorzystaniem prostej i powszechnie dostępnej metody pomiarowej. Tak więc stopień ograniczenia oślnienia możliwy jest do oceny jedynie na etapie projektowania oświetlenia. **Każdy program wspomagający projektowanie oblicza wskaźnik UGR (ujednoczonej oceny oślnienia) w czterech kierunkach obserwacji (w przypadku pomieszczeń czworokątnych). Im mniejsza jest jego wartość, tym ograniczenie oślnienia jest na większym poziomie.** Najmniejsza wartość tego wskaźnika spotykana w praktyce to 16.

Jednak na rynku oświetleniowym, jak dotychczas, nie występują oprawy oświetlenia pośredniego ze źródłami LED ani również oprawy typu mildes light, które realizują oświetlenie pośrednie, będąc zamontowanymi bezpośrednio do sufitu. A może nadszedł już czas na poszerzenie asortymentu opraw oświetleniowych ze źródłami LED wobec zbliżającego się bardzo szybko terminu wycofania z naszego rynku świetlówek rurowych?

Stosując oświetlenie LED, należy zawsze wybierać barwy ciepłe i zwracać szczególną uwagę na ochronę przeciw oślnieniową.

stosowania opraw ze źródłami LED powinno się przyjmować bardziej ostre kryteria ochrony przeciw oślnieniowej niż w przypadku opraw ze świetłówkami. Wynika to często z ich punktowego charakteru emisji światła i z charakterystyki emitowanego widma promieniowania optycznego, które się różni od widm innych źródeł światła uznanych za tradycyjne. Również w dużych pomieszczeniach biurowych, w których znajduje się wiele stanowisk komputerowych, należy przyjmować bardziej ostre kryteria ochrony przeciw oślnieniowej niż w przy-

tając aby stanowiska pracy nie były usytuowane bezpośrednio pod oprawami, może to stanowić o pewnym ograniczeniu stosowania tego sposobu oświetlenia. W przypadku stosunkowo małych pomieszczeń, w których znajduje się kilka stanowisk z monitorami, często ten sposób nie jest możliwy do realizacji. Trzeba używać wówczas oświetlenia pośredniego niemającego tych wad. Oświetlenie pośrednie charakteryzuje się tym, że strumień świetlny oprawy, zamontowanej do sufitu za pomocą zwieszaka, kierowany jest na sufit pomieszczenia,

PODSUMOWANIE

W podsumowaniu należy jeszcze wspomnieć o praktykach związanych z zastępowaniem istniejącej instalacji oświetleniowej, najczęściej świetlówkowej, oprawami LED lub samymi źródłami, tzw. tubami LED.

Zamiana istniejącego systemu oświetleniowego nowym, który wykorzystuje źródła LED, jest możliwa tylko w przypadku profesjonalnie wykonanego projektu oświetleniowego i sprawdzających pomiarów natężenia oświetlenia po zakończeniu inwestycji. Niedopuszczalna jest zamiana opraw na zasadzie sztuka za sztukę. Związane jest to z faktem zmiany wartości strumienia świetlnego oraz rozsyłu światłości nowych opraw. W konsekwencji może to doprowadzić do niespełnienia wymagań normatywnych [1], przede wszystkim w zakresie eksploatacyjnego natężenia oświetlenia i ujednoliconego wskaźnika olśnienia (UGR).

Innym sposobem „modernizacji” oświetlenia jest zamontowanie w istniejących oprawach przystosowanych do świetlówek tzw. tub LED w miejsce świetlówek. Z reguły w tym przypadku szacuje się zyski związane z energooszczędnością, nie patrząc na aspekty oświetleniowe oraz bezpieczeństwa. Taka „modernizacja” pociąga za sobą przeróbki w pierwotnej oprawie oświetleniowej polegające czasami tylko na zmianie zapłonika aż po zmiany w wewnętrznej instalacji elektrycznej – doprowadzając do tub LED napięcie 230 V. Każde modyfikacje pierwotnej oprawy oświetleniowej mogą naruszyć jej bezpieczeństwo i zmieniają jej parametry. Strumień świetlny zaadaptowanej oprawy oświetleniowej ulega zmianie, gdyż źródła LED zastępujące świetlówki T8 najczęściej mają mniejszy strumień świetlny. Kolejnym skutkiem takiej zamiany jest możliwość przesunięcia osi światłości oprawy, co będzie miało wpływ na rozsył światła. Ten sam skutek wystąpi również w przypadku stosowania odbicia zwierciadlanego (metalizowane rastry oraz odbłyśniki). Należy pamiętać, że tuby LED nie emitują strumienia świetlnego w kącie 360° jak świetlówki, lecz w znacznie mniejszym

Tab. Porównanie strumieni świetlnych i mocy zamienników żarówek [5]

Moc żarówki tradycyjnej [W]	Strumień świetlny żarówki tradycyjnej [lm]	Strumień świetlny żarówki halogenowej [lm]	Strumień świetlny świetlówki [lm]	Strumień świetlny źródła LED [lm]
15	90	119	125	136
25	220	217	229	249
40	420	410	432	470
60	710	702	741	806
75	940	920	970	1 055
100	1 360	1 326	1 398	1 521
150	2 160	2 137	2 253	2 452
200	3 040	3 009	3 172	3 452

– 180–220°. Ponadto nie wszystkie wyposażone są w bardzo dobrej jakości rozpraszacze, widocznych jest więc wiele punktowych źródeł światła. Jak wcześniej wspomniano, źródła LED mają znacznie większą luminancję niż świetlówki T8, które zastępują. W związku z tym bardzo jest wątpliwe, czy przedział granicy luminancji (wartość współczynnika UGR) zmodyfikowanej oprawy oświetleniowej będzie w dalszym ciągu odpowiedni do użytkowania z ekranami monitorowymi. Dlatego też w taki sposób zmodernizowana instalacja oświetleniowa najczęściej nie spełnia wymagań normatywnych [1], co zapewniała pierwotnie zaprojektowana instalacja.

Należy zwrócić uwagę, że zmodyfikowana oprawa oświetleniowa jest już nowym produktem, w związku z czym musi zostać poddana badaniom fotometrycznym oraz badaniom związanym z ochroną przeciwporażeniową. Pomiar fotometryczny są wymagane w celu ponownego obliczenia natężenia oświetlenia zaadaptowanej instalacji oświetleniowej z wykorzystaniem programu wspomagającego projektowanie oświetlenia i porównania jej z wymaganiami normatywnymi [1]. Natomiast bez wyników tych badań za ewentualne szkody odpowiedzialność będzie ponosił ten, kto dokonał zmian w oprawie, a nie jej producent [4].

Należy jeszcze zwrócić uwagę na fakt, że według postanowień rozporządzenia WE [5] strumień świetlny emitowany przez źródła LED oceniany jest przez nasz wzrok nieco gorzej niż pochodzący od żarówek głównego szeregu, żarówek halogenowych czy świetlówek kompaktowych. Wynika to z charakterystyki widma promieniowania optycznego emitowanego przez źródła światła wykonane w technologii LED. W związku z tym, dokonując zamiany tradycyjnych źródeł światła na źródła LED, należy porównywać strumienie świetlne tych źródeł, a nie ich moce. Pomocne przy doborze LED-owych zamienników żarówek głównego szeregu, halogenów czy świetlówek kompaktowych może być zestawienie strumieni świetlnych i mocy tych źródeł ujęte w tabeli. ■

Bibliografia

- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- A. Wolska, *Oświetlenie skuteczne biologicznie na stanowiskach pracy zmianowej*, „Przegląd Elektrotechniczny” nr 2/2018.
- ISO/DIS 9241-6.2:1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Guidance on work environment.
- Dokument zawierający stanowisko CELMY w sprawie „Zmodernizowanych komponentów adaptacyjnych” do świetlówek T5 i T8 oraz lamp LED/adapterów modułowych przeznaczonych do opraw T8, T10 i T12, CELMA, 22.02.2010.
- Rozporządzenie WE 244/2012, załącznik II do rozporządzenia, tabela 6.

Jubileuszowa edycja konkursu „Modernizacja Roku & Budowa XXI wieku”

Uroczysta gala 25. edycji Ogólnopolskiego Otwartego Konkursu „Modernizacja Roku & Budowa XXI wieku” miała miejsce 22 września br. na Zamku Królewskim w Warszawie.

Ogólnopolski Otwarty Konkurs „Modernizacja Roku & Budowa XXI wieku” to inicjatywa odbywająca się cyklicznie od 1996 r. Konkurs nagradza inwestorów, wykonawców i projektantów za konkretną realizację jako wspólne dzieło tych trzech podmiotów. Jego celem jest wyłonienie przedsięwzięć budowlanych – modernizacji oraz nowych obiektów w przestrzeni urbanistycznej ukończonych w danym roku, wyróżniających się szczególnymi walorami jakościowymi, funkcjonalnymi, urbanistycznymi i estetycznymi. Kapituła konkursowa, w skład której wchodzi laureaci poprzednich edycji, decyduje, jaki kształt będzie miała każda kolejna edycja. W konkursie swoje nagrody przyznają marszałkowie za wyróżniające się obiekty w regionach. Kapituła nagradza m.in. jakość stosowanych materiałów, nowoczesność, rezultaty ekologiczne, efektywność procesów technologicznych. Zgłoszone inwestycje konkurują ze sobą w określonych kategoriach.

W jubileuszowej 25. edycji konkursu udział wzięło ponad 470 inwestycji z całej

Polski, z czego ponad 87 zakwalifikowało się do finału. W ścisłej finałowej czołówce znalazły się inwestycje reprezentujące większość regionów Polski.

W tegorocznej gali uczestniczyli przedstawiciele honorowych patronatów: Ministra Infrastruktury, Ministerstwa Rozwoju i Technologii, Ministra Klimatu i Środowiska, Ministra Kultury, Dziedzictwa Narodowego i Sportu, Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych, Marszałkowie: Województwa Mazowieckiego, Województwa Pomorskiego, Województwa Warmińsko-Mazurskiego, Województwa Małopolskiego, Województwa Warmińsko-Mazurskiego, Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, Polskiej Izby Budownictwa, Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Związku Powiatów Polskich oraz Krajowego Stowarzyszenia Sołtysów. W wydarzeniu wzięli także udział przedstawiciele partnerów: Związku Powiatów Polskich, Polskiej Izby Budownictwa, Warszawskiej Izby Gospodarczej, Fundacji Wszelchnicy Budowlanej.

Jury konkursu nagradza perfekcyjne wykonanie, przemyślane projekty i świadome inwestycje. Liczą się inwestycje z ideą, potraktowane z szacunkiem dla osiągnięć poprzednich pokoleń oraz środowiska naturalnego.

W tegorocznej edycji Złotą Statuetkę „Modernizacja Roku & Budowa XXI wieku” przyznano m.in.:

- Gminie Miasta Wejherowa za budowę tunelu na Węzle Wejherowo-Kwiatowa w Wejherowie,
- Uniwersytetowi Jagiellońskiemu w Krakowie za Centrum Wsparcia Dydaktyki Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie przy ul. Ingardena 6 oraz przebudowę i rozbudowę szklarni Viktoria w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego,
- Urzędowi Miasta w Bielsku-Białej za remont kamienicy przy ul. Targowej 2 w Bielsku-Białej,
- Tomaszowi Gajdzie Zarządanie Nieruchomościami Bielsko-Biała za „Kamienicę pod Żabami”,
- Arche S.A. Warszawa za Hotel Cukrownia Żnin,
- Gminie Mikołajki za budowę nadbrzeża nad Jeziorem Mikołajskim.

Tytuł „Budowa XXI wieku” otrzymała m.in. Gmina Błonie za budowę Centrum Sportu Błonie, ul. Grodziska 1 oraz Gmina Długołęka za Gminny Żłobek i Przedszkole, ul. Wrocławska 113 w Kiełczowie. Zostały również przyznane specjalne Jubileuszowe nagrody za obiekt 25-lecia.

Ogłoszenie wyników i wręczenie nagród na Zamku Królewskim w Warszawie uświetnił występ Zespołu Pieśni i Tańca „Śląsk” im. Stanisława Hadyny.

Wszystkie nagrodzone obiekty są zaprezentowane na stronie internetowej www.modernizacjaroku.org.pl. ■



Kilka uwag o wykonywaniu elementów żelbetowych



Fot. 1. Betonowanie stropu żelbetowego za pomocą pompy do betonu

Właściwie przeprowadzone zagęszczanie mieszanki betonowej zapewnia: dokładne wypełnienie deskowania mieszanką, jednorodną i szczelną strukturę betonu oraz prawidłowe otulenie prętów zbrojenia mieszanką.



mgr inż. Sławomir Słonina

Centrum Technologiczne Budownictwa
Instytut Badań i Certyfikacji Sp. z o.o.

Realizacja każdego elementu żelbetowego jest złożona. Składają się na nią procesy główne: ustawienie deskowania, montaż zbrojenia, wbudowywanie mieszanki betonowej, pielęgnacja świeżego betonu i demontaż deskowania wykonanego elementu. Powyższym procesom głównym towarzyszą niemniej istotne procesy dodatkowe: przygotowanie i dostarczenie zbrojenia i mieszanki betonowej. **Celem artykułu jest przybliżenie jedynie wybranych zagadnień, takich jak: układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej oraz demontaż deskowania.**

UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Deskowania jako ważne konstrukcje muszą przed wypełnieniem mieszanką betonową podlegać odbiorowi, co szczegółowo zostało omówione m.in. w [1]. W ramach przygotowań do procesu wbudowywania betonu konieczne jest sprawdzenie, czy deskowanie jest szczelne, nieuszkodzone, wolne od wszelkich zanieczyszczeń, takich jak: błoto, lód, śnieg i stojąca woda. Przystąpienie do betonowania powinno być poprzedzone odbiorem zbrojenia i – w razie konieczności – starannym przygotowaniem innych powierzchni, z któ-

rymi się zetknie się mieszanka betonowa. Powierzchnia tzw. starego betonu powinna być przygotowana do połączenia ze świeżym betonem, np. przez usunięcie luźnych okruszków betonu i warstwy szkliva cementowego poprzez obróbkę mechaniczną powierzchni, zwilżenie wodą i zastosowanie preparatów ułatwiających połączenie betonów starego z nowym. W przypadku układania mieszanki betonowej bezpośrednio na podłożu gruntowym należy ją zabezpieczyć przed zmieszaniem z gruntem. **Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowdzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej cztery dni od chwili wykonania betonu [2].**

Zachowanie jednorodności mieszanki betonowej w trakcie jej układania jest podstawowym warunkiem uzyskania żądanych parametrów konstrukcji betonowych. Z tego względu należy przewidzieć środki ostrożności przeciwdziałające uszkodzeniom, które mogą być spowodowane przez deszcz lub inną wodę opadową, która może wymywać cement i drobne frakcje kruszywa z mieszanki betonowej w czasie betonowania. Podczas betonowania należy również chronić beton przed działaniem czynników atmosferycznych, tj. intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem i ujemnymi temperaturami. Wykonywanie robót i operacji związanych z transportem i układaniem mieszanki betonowej można realizować jedynie w okresie nieprzekraczającym początku czasu wiązania betonu. Z tego względu należy szczególną uwagę zwrócić na czas transportu mieszanki betonowej z wytwórni do miejsca wbudowania. Uzupełnienie krajowe PN-B-06265 [3] do normy PN-EN 206 [4] podaje, że jeżeli dostawca z odbiorcą nie uzgodnią inaczej, to **betoniarkę samochodową należy całkowicie rozładować w czasie nie dłuższym niż 90 minut**, licząc od chwili pierwszego kontaktu wody z cementem w ramach produkcji danego załadunku/ładunku. Do transportu bliskiego mieszanki betonowej (w obrębie placu budowy) stosowane są najczęściej:

- rynny i rury spustowe,
- kosze przemieszczane za pomocą suwnic lub żurawi,
- pompy i przenośniki pneumatyczne z rurociągami i osprzętem (fot. 1).

Wybór środków i sposobu transportu musi być dokonany z uwzględnieniem czasu trwania transportu i właściwości mieszanki betonowej, zwłaszcza utrzymania jej konsystencji w czasie. Również **sposób układania mieszanki betonowej w deskowaniu jest uzależniony głównie od jej konsystencji**. Na wybór technologii układania ma także wpływ wielkość betonowanego elementu, jego kształt, rozmieszczenie i zagęszczenie zbrojenia, zakres robót i przyjęta technologia wy-

konania konstrukcji. Podstawowym warunkiem właściwego wbudowania mieszanki jest zachowanie jej jednorodności w trakcie układania w deskowaniu, czyli **niedopuszczenie do rozsegregowania składników mieszanki**. Kolejność układania mieszanki betonowej jest technologicznie dowolna pod warunkiem zapewnienia zachowania ciągłości betonowania oraz uniknięcia łączenia stwardniałego betonu ze świeżą mieszanką betonową i związanym z tym osłabieniem struktury betonu. Ze względu na możliwość segregacji składników mieszanki betonowej układanie mieszanki betonowej

powinno się odbywać przy zachowaniu następujących wymagań:

- **maksymalna wysokość swobodnego zrzucania mieszanki** powinna się zmniejszać wraz ze wzrostem jej ciekłości w granicach:
 - 1 m – mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej,
 - 0,5 m – mieszanki o konsystencji ciekłej,
 - przy większych wysokościach należy stosować rury, rynny spustowe, rękawy elastyczne (fot. 2);
- **wyloty urządzeń pochyłych muszą być wyposażone w klapy** pozwalające na pionowe opadanie mieszanki bez rozwarstwienia nad miejscem jej ułożenia.



Fot. 2. Wyladunek mieszanki betonowej z kosza wyposażonego w rękaw elastyczny

Okres między ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne), w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu (tempa wydzielania ciepła) i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Tempo betonowania musi być na tyle szybkie, aby nie następowało pogorszenie połączenia między kolejno układanymi warstwami, i na tyle wolne, aby nie powodować nadmiernego parcia mieszanki betonowej i związanego z tym ryzyka przecięcia deskowania. Powierzchnia betonu w miejscach przerw roboczych powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. W okresie upalnej słonecznej pogody ułożoną mieszankę trzeba niezwłocznie zabezpieczyć przed nadmierną utratą wody, np. przez nałożenie powłoki zabezpieczającej przed parowaniem wody z betonu (fot. 3) lub przykrycie folią. W czasie opadów atmosferycznych układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być dobrze chroniona przed wodą opadową. Jeżeli na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadnie nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji, bezwzględnie należy

ją usunąć. **Aby uzyskać lepszą jakość kra- wędzi, betonowanie najkorzystniej rozpo- czynać w narożach i przy brzegach elemen- tów**, tak aby strumień mieszanki betonowej przepływał ku środkowi, a nie ku naro- żom i brzegom betonowanego elementu. W miarę możliwości betonowanie należy tak prowadzić, by górna powierzchnia be- tonu była zawsze zbliżona do poziomu, co zapobiega zwiększonemu wydzielaniu mlecza cementowego, czyli zjawisku okre- ślanemu mianem bleedingu.

ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Zagęszczanie mieszanki betonowej ma na celu szczelne wypełnienie formy oraz wy- eliminowanie pustek powstałych na sku- tek wprowadzenia powietrza w trakcie mieszania i transportu mieszanki betono- wej (fot. 4). Uzyskuje się to przez działa- nie na mieszankę siły, która pokona tarcie wewnętrzne mieszanki betonowej i tarcie o ścianki deskowania. Zgodnie z normą PN-EN 13670 [5] mieszanka betonowa po- winna być układana i zagęszczana w taki sposób, aby zapewnić otulenie wszystkich wkładek (prętów) zbrojeniowych oraz za- łożoną wytrzymałość i trwałość betonu w projektowanym cyklu życia. Zagęszcza- nie mieszanki betonowej może być prowa- dzone ręcznie lub mechanicznie.

Zagęszczanie ręczne jest rzadko sto- sowane. Może być ono stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej, ewentualnie półciekłej lub w przy- padku betonowania elementów gęstoebro- jonych, gdy zbyt gęsto rozstawione zbroje- nie uniemożliwia zastosowanie wibratorów wgłębnych. Zasadniczo zagęszczanie ręczne polega na sztychowaniu każdej uło- żonej warstwy prętami stalowymi, szcze- gólnie starannie wzdłuż ścianek deskowa- nia i w ich narożach. Dzięki temu grubsze ziarna kruszywa zostają odsunięte od deskowania, co zapobiega tworzeniu się kawern – powierzchniowych ubytków zwanych popularnie rakami.

Zagęszczanie mechaniczne polega naj- częściej na wibrowaniu ułożonej mieszanki. Przekazanie drgań mechanicznych powo- duje efekt uplastycznienia, w wyniku któ- rego mieszanka betonowa się uszczelnia. Najpowszechniej stosowanym sposobem zagęszczania mechanicznego jest wibrowa- nie mieszanki betonowej prowadzone róż- nymi rodzajami wibratorów (wgłębnymi – buławowymi, powierzchniowymi, przy- czepnymi). **Rodzaj wibratora i sposób wi- browania mieszanki betonowej dobiera się, biorąc pod uwagę konstrukcję i rodzaj deskowania elementu.** Najczęściej stoso- wana metoda polega na zanurzaniu buławy o kształcie wydłużonej butelki w masę mie- szanki betonowej, przekazującej drgania wy- sokiej częstotliwości wytworzone przez silnik na składniki mieszanki betonowej. **Buławę wibratora należy zanurzać szybko, przy- trzymać i wyciągać powoli.** W takim przy- padku beton zagęszczany jest od dołu ku gó- rze. Jeżeli wibrator zanurzany jest zbyt wolno, w pierwszej kolejności następuje zagęszcze- nie mieszanki u góry, co uniemożliwia wydo- stanie się powietrza z warstw zagęszczanych przez już zagęszczoną warstwę wierzchnią, na zewnątrz. **Zaleca się, aby przed rozpo- częciem betonowania na budowie znajdo- wały się trzy gotowe do pracy wibratory.** Wibratory pogrążalne obejmują swym za- sięgiem w przybliżeniu obszar zakreślony przez ich dziesięciokrotną średnicę. Przy- kładowo wibrator o średnicy 5 cm zagęszcza mieszankę w promieniu 25 cm od miejsca



Fot. 3. Nakładanie powłoki zabezpieczającej przed parowaniem wody z betonu

jego zanurzenia. Silniejsze zagęszczanie ma miejsce w pobliżu buławy, następnie stopniowo słabnie wraz ze wzrostem odległości od niej. Odstępy zanurzenia wibratora zależą od konsystencji mieszanki betonowej i jej składu. Buławę najczęściej należy wprowadzać w stałych odstępach wynoszących średnio 10-krotną średnicę buławy wibratora. Lżejsze lub cięższe betony mogą wymagać zmniejszenia odstępów nawet o połowę w porównaniu z odstępami stosowanymi przy wibrowaniu betonów zwykłych. Warto pamiętać, że częstotliwość i amplituda drgań muszą być tak dobrane, aby zachować jednorodność mieszanki betonowej. Nieodpowiednio dobrana częstotliwość drgań i czas wibrowania mogą być powodem segregacji składników mieszanki (grube frakcje kruszywa opadają na dno formy, a zaprawa gromadzi się w górnej warstwie) i wprowadzenia zbyt dużej ilości powietrza do mieszanki. Grubość zagęszczanej warstwy nie powinna przekraczać 0,5 m, ponieważ przy większych grubościach mało efektywne staje się usuwanie pęcherzyków powietrza. Z kolei prędkość wyciągania wibrującej buławy z mieszanki nie powinna przekraczać 8 cm/s, aby otwór pozostawiany przez wyciąganą buławę zdążył zapełnić się mieszanką bez pozostawiania w nim powietrza. Czas wibrowania w jednym miejscu, w zależności od konsystencji, wynosi od 5 do 30 s. Unikać należy zetknięcia końcówki roboczej wibratora z prętami zbrojeniowymi. Przy betonowaniu warstwami, w celu zapewnienia jednorodności betonu w całej objętości, trzeba wprowadzić wibrator 6–10 cm w głąb poprzednio ułożonej i zawibrowanej warstwy. Wibrowanie mieszanki betonowej należy prowadzić do momentu zakończenia osiadania mieszanki. **Wystąpienie na powierzchni betonu mleczka cementowego i niewielka ilość wydostających się na powierzchnię baniek powietrza są oznakami właściwego zagęszczenia mieszanki betonowej.** Właściwie przeprowadzone zagęszczanie mieszanki betonowej zapewnia dokładne wypełnienie deskowania mieszanką, jednorodną i szczelną strukturę betonu oraz prawidłowe otulenie prętów zbrojenia mieszanką. Część pęcherzyków powietrza gromadzi się przy ścian-



Fot. 4. Wibrowanie mieszanki betonowej za pomocą wibratora buławowego

kach deskowania. Istnieje możliwość zredukowania tego zjawiska dzięki zastosowaniu **deskowań selektywnie przepuszczalnych.** Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu, gdyż mogłoby to zakłócić wiązanie i tworzącą się już strukturę wcześniej ułożonego betonu.

DEMONTAŻ DESKOWAŃ

Usuwanie deskowań powinno się odbywać pod ścisłym nadzorem technicznym. Ważne jest, aby warunki i tryb postępowania w trakcie demontażu były zawarte w wytycznych organizacji i wykonania robót, które powinny zawierać metodykę

postępowania, metodykę określania wytrzymałości betonu w konstrukcji w zamierzonym terminie rozdeskowania oraz minimalne wymagania dotyczące wytrzymałości betonu dla poszczególnych elementów konstrukcji [6]. Opis demontażu deskowania i stemplowania powinien zawierać szczegółową procedurę stemplowania lub dodatkowego podpierania w celu zmniejszenia wpływu obciążenia początkowego, kolejnego obciążenia oraz ograniczenia ugięć [6]. W przypadku elementów betonowych, w których udział odkrytej, wolnej powierzchni jest niewielki w odniesieniu do całkowitej powierzchni betonowego elementu, takich jak słupy i ściany,

pozostawienie betonu w deskowaniach jest rozwiązaniem optymalnym w zakresie prowadzenia pielęgnacji wilgotnościowej dojrzewającego betonu [7]. W takiej sytuacji termin demontażu musi być ustalony zgodnie z odpowiednimi wymogami pielęgnacji. Usunięcie deskowania konstrukcji żelbetowej najczęściej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość. Zwykle jest to wytrzymałość stwierdzona na próbkach pobranych w chwili betonowania danego fragmentu obiektu i (najczęściej) przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub określona nieniszczącymi metodami badań, np. metodą sklerometryczną – za pomocą młotka Schmidta. **Stwierdzenie osiągnięcia przez beton odpowiedniej wytrzymałości powinno zostać dokonane przez upoważnione laboratorium.** Demontaż stempłowań i deskowań można rozpocząć, gdy beton osiągnie wystarczającą wytrzymałość, tj. zgodnie z normą PN-EN 13670:

- będzie przynosił obciążenia oddziaływające na element betonowy w określonym stadium robót;
- ugięcia elementów z betonu będą mniejsze od założonych ze względu na sprężystą i niesprężystą pracę konstrukcji;
- będzie odporny na uszkodzenia powierzchni, które mogą powstać na skutek uderzenia.

W przypadku gdy w dokumentacji technicznej nie podano informacji dotyczących minimalnej wytrzymałości betonu, pozwalającej na demontaż deskowania, zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku C do normy PN-EN 13670 zaleca się, aby podczas rozdeskowania beton miał wytrzymałość na

ściskanie równą co najmniej 5 MPa, pozwalającą na uniknięcie uszkodzeń powierzchni konstrukcji. Ponadto zaleca się postawienie stojaków lub innych podpór umożliwiających przeniesienie obciążeń występujących w danej fazie realizacji obiektu, a także zabezpieczenie konstrukcji przed wpływami środowiska do chwili uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości.

Według [8] dopuszcza się usunięcie deskowania nośnego przed osiągnięciem przez beton jego pełnej wytrzymałości, jeśli:

- wytrzymałość betonu umożliwia przeniesienie obciążeń od ciężaru własnego konstrukcji i od tymczasowych obciążeń technologicznych;
- zastosowanie lub pozostawienie wtórnego podparcia elementu nie spowoduje jego uszkodzenia lub zniszczenia pod obciążeniem od ciężaru własnego i obciążeń zewnętrznych.

Rozbiórka musi być prowadzona w sposób wykluczający uszkodzenie rozdeskowanych powierzchni konstrukcji i elementów deskowań. Podpory należy demontować w taki sposób, aby nie narazić konstrukcji na uderzenie, przeciążenie lub zniszczenie. Stemple trzeba usuwać tak, aby zapobiec przeciążeniu pozostałych podpór. Konieczne jest zapewnienie stateczności stempłowania i deskowania podczas ich odciążania i demontażu.

Zgodnie z [8] dopuszcza się usunięcie bocznych elementów deskowań nieprzenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów. Ponadto instrukcja dopuszcza usunięcie

deskowania nośnego konstrukcji żelbetowych po osiągnięciu przez beton średniej wytrzymałości na ściskanie w płytach równej 50%, a w belkach – 70% wytrzymałości projektowanej. Bardziej szczegółowe wytyczne dotyczące usunięcia nośnego deskowania konstrukcji po osiągnięciu przez beton minimalnej wartości wytrzymałości na ściskanie zostały zawarte w [9] i zestawione w tablicy. Wytyczne te uwzględniają rodzaj wybetonowanego elementu oraz okres, w którym go wykonano.

Deskowanie po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy oraz pokryć środkiem antyadhezyjnym, a także w razie konieczności dokonać niezbędnych napraw. W przypadku deskowania tradycyjnego rozbiórkę powinno się prowadzić z należytą ostrożnością, aby nie zniszczyć materiału deskowania. Po rozdeskowaniu materiał należy oczyścić z zaprawy, gwoździ, a także posegregować i przygotować do ponownego użycia. W ścianach – zwłaszcza tych o podwyższonych wymaganiach estetycznych i jakościowych (beton licowy, beton wodoszczelny w podziemiach, zbiorniki przemysłowe itp.) – niezwykle **ważne jest zapewnienie szczelności w miejscach otworów po ściągach.** W tym celu w deskowaniu oraz w ścianach po zdemontowaniu deskowania stosowane są niezawodne systemowe rozwiązania uszczelnienia otworów. Prawidłowość ich wykonania należy skontrolować na podstawie dokumentacji projektowej i/lub technicznej dostarczonej przez producentów. Dopuszcza się obciążanie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekkie środki transportu i deskowania następnej kondygnacji po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5 MPa [9] lub 10 MPa [8] oraz po warunkiem, że odkształcenie zabetonowanej konstrukcji lub elementów nie spowoduje rys i uszkodzeń niedojrzałego betonu. Ciężki ruch komunikacyjny (np. wózków do przewożenia mieszanki betonowej) może się odbywać dopiero po osiągnięciu przez beton w danym fragmencie obiektu przewidzianej w projekcie wytrzymałości lub po wykonaniu podparcia elementu na podstawie przygotowanego

Tabl. Graniczne wartości wytrzymałości na ściskanie betonu umożliwiające usunięcie deskowania [9]

Element	Minimalna wytrzymałość na ściskanie betonu	
	okres letni	okres obniżonych temperatur
stropy	15 MPa	17,5 MPa
ściany	2 MPa	10 MPa
belki i podciągi o rozpiętości do 6 m	70% wytrzymałości projektowanej	
belki i podciągi o rozpiętości powyżej 6 m	100% wytrzymałości projektowanej	

i zatwierdzonego przez projektanta projektu technologicznego. Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36 godzin od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy temperaturze poniżej +10°C należy odpowiednio wydłużyć.

Usuwanie desekowań zabetonowanych stropów budynków wielokondygnacyjnych należy przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad [9, 10]:

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne;
- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu, mogą być usunięte tylko częściowo; pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m;
- całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem

osiągnięcia przez beton tych stropów wytrzymałości projektowanej.

PODSUMOWANIE

Niemalym wyzwaniem w działalności inżynierskiej jest umiejętne dokumentowanie długoletnich doświadczeń praktycznych. Należy mieć nadzieję, że niniejszy artykuł stanowi udaną próbę podołania temu wyzwaniu. Oby umiejętne wdrożenie zebranych informacji, stanowiących know-how praktyków, zaowocowało poprawą jakości wykonywanych elementów żelbetowych. ■

Literatura

1. G. Bajorek, S. Stonina, *Odbiór desekowań do wykonywania konstrukcji z betonu - na co zwrócić szczególną uwagę*, „Inżynier Budownictwa” nr 4/2017.

2. W. Martinek i inni, *Technologia robót budowlanych. Ćwiczenia projektowe*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.
3. Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność – Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12.
4. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
5. PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu.
6. Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk, *Kontrola robót betonowych i żelbetowych w trakcie ich realizacji i odbioru*, Wolters Kluwer, Warszawa 2010.
7. G. Bajorek, *Pielęgnacja betonu w okresie dojrzewania*, Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2017.
8. L. Runkiewicz i inni, *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część A Roboty ziemne i konstrukcyjne*, zeszyt 5 Konstrukcje betonowe i żelbetowe, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2013.
9. J. Panas i inni, *Nowy poradnik majstra budowlanego*, Arkady, Warszawa 2012.
10. *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, tom 1 „Budownictwo ogólne”, część 1, Arkady, Warszawa 1989.

Krótko

Wykonawcy elewacji chcą zmiany przepisów dotyczących rusztowań

Rosną wymagania dotyczące energooszczędności budynków, warstwy izolacyjne są coraz grubsze, tymczasem przepisy bhp odnośnie rusztowań pozostają w formie określonej jeszcze w PRL. Dlatego eksperci Stowarzyszenia Wykonawców Elewacji apelują do rządu o zmiany w przepisach. Zgodnie z obecnym stanem prawnym, jeśli rusztowanie jest odsunięte od ściany o więcej niż 20 cm, należy stosować

od strony ściany dodatkową balustradę. Jeśli uznać, że odległość ta mierzona jest od krawędzi pomostu rusztowania do lica ściany, rzeczywisty dystans stojaka rusztowania od ściany wynosi około 15 cm. Ponieważ większość prac budowlanych (np. termomodernizacyjnych) wymaga odsunięcia rusztowania od ściany na większą odległość, przepis ten jest trudny do zrealizowania. Tym bardziej że przez rosnące

wymagania dotyczące energooszczędności budynków, zwiększa się grubość materiałów izolacyjnych. Jak mówi Grzegorz Tymoszewski, prezes Stowarzyszenia Wykonawców Elewacji, balustrady wewnętrzne są często demontowane podczas realizacji prac i odkładane na pomost rusztowania, co prowadzi do potknięć pracowników i innych potencjalnie niebezpiecznych sytuacji. Stąd propozycja SWE, by w przepisach pojawił się elastyczny zapis o niestosowaniu balustrady w przypadku odległości rusztowania od ściany uwzględniającej grubość materiału izolacyjnego i dodatkowo 17 cm. SWE proponuje też, by w przypadku, gdy przestrzeń pomiędzy ścianą lub zamontowanym izolatorem na ścianie a krawędzią pomostu roboczego jest większa niż 20 cm, osoby pracujące na wysokości obowiązkowo

chronione były szelkami z zapiętą linką bezpieczeństwa o długości maksymalnie 1,8 m. Odrębny problem stanowi kwestia zabezpieczenia balkonów. Zdarza się, że inspektorzy na budowach wymagają dodatkowych barier zabezpieczających na balkonach, przy których w bliskiej odległości znajduje się rusztowanie elewacyjne, mające własne zabezpieczenia. Zwiększa to koszty utrzymania firm, ale nie zwiększa bezpieczeństwa, dlatego prezes SWE proponuje, by rozszerzyć na balkony zapisy dotyczące zabezpieczenia balustradą otworów w ścianach zewnętrznych i stropach obiektu budowlanego, których dolna krawędź znajduje się poniżej 1,1 m od poziomu stropu lub pomostu. Propozycje stowarzyszenia trafiły w formie petycji do Ministerstwa Rozwoju, Pracy i Technologii.

Fot. © Tomasz Zajda - stock.adobe.com



Nowe deskowanie stropowe ONADEK firmy ULMA

ULMA Construcción Polska S.A. wprowadza na polski rynek deskowanie modułowe ONADEK, które łączy w sobie cechy deskowań tradycyjnych i panelowych.

Dzięki prostej budowie opartej na głowicy opadowej oraz lekkim i trwałym elementom system ONADEK umożliwia bezpieczne i szybsze prowadzenie prac szalunkowych oraz redukcję kosztów związanych z jego obsługą. Rozwiązanie znajduje zastosowanie zarówno na rozległych i dużych powierzchniach w budownictwie wielokubaturowym, jak i na typowej kubaturze z wąskimi i małymi pomieszczeniami.

Budowa podstawowej sekcji systemu bazuje na głowicach opadowych, na których opierane są w jednym kierunku belki główne, a w drugim – belki poprzeczne. Wewnętrzna część sekcji uzupełniana jest belkami pośrednimi, które stanowią podparcie dla poszycia. Poszycie to trzywarstwowa płyta o wymiarach 0,5 x 2,5 m; o grubości 21 mm – istnieje także możliwość stosowania deskowania z innym poszyciem o grubości 21 mm, jeśli długość jednej z jego krawędzi wynosi 2,5 m.

Wymiary podstawowej sekcji deskowania ONADEK wynoszą 2,00 x 2,50 m. Dzięki dużej powierzchni sekcji możliwe jest szybsze układanie deskowania w porównaniu z rozwiązaniami dostępnymi na rynku. Co istotne, szczególnie w kontekście kosztów związanych z wynajmem oraz obsługą deskowań, do obsługi systemu potrzebna jest mniejsza liczba podpór – 0,4 podpory/m², a podczas rozszalowywania deskowania – ok. 0,2 podpory/m². Elementy podstawowe systemu umożliwiają także projektowanie mniejszych, uzupełniających sekcji od wymiaru 1,02 x 1,25 m; pozwalających na dopasowanie deskowania do wymaganej geometrii realizowanego stropu. Ponadto budowa sekcji zaprojektowana została tak, by możliwe było rozpoczęcie ustawiania deskowania od strefy przyściennej, z wykorzystaniem



podstawowych elementów i bez dodatkowych uzupełnień.

System ONADEK jest także łatwy w obsłudze – do montażu jego poszczególnych elementów wystarczy tylko jeden pracownik. Uchwyty na głowicach opadowych oraz belkach zaprojektowano w sposób umożliwiający bezpieczne zawieszanie elementów oraz ich podnoszenie do docelowej pozycji bez udziału jakichkolwiek tymczasowych elementów wsporczych. Dodatkowo w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami całkowity ciężar przenoszonych elementów na kolejne etapy budowy został zredukowany o ponad 20%. W efekcie najcięższy element systemu stanowi belka główna o długości wynoszącej ponad 2,5 m, która waży jedynie 18 kg. Co więcej, podczas montażu konstrukcji nośnej deskowania nie trzeba przesuwać czy dodatkowo dopasowywać elementów w miejscu montażu, ponieważ są one jedynie podwieszane i następnie unoszone.

Rozwiązanie zapewnia także wysoki poziom bezpieczeństwa. Jego budowa bazuje na elementach osadzanych w głowicach z zaczepami, dzięki czemu podczas opadania głowic elementy zabezpieczone są przed upadkiem z wysokości. Z kolei aby zapewnić bezpieczeństwo zbrojarzom znajdującym się na deskowaniu, strefy brzegowe zabezpiecza się za pomocą słupków o wysokości 1,5 m obarierowaniem z rur o średnicach 48 mm. Ponadto system ONADEK cechuje wytrzymała konstrukcja ze stali ocynkowanej. Płyty poszycia mają odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami krawędzie, które podczas betonowania zasłonięte są plastikowymi listwami. Zastosowane rozwiązania pozwalają na zmniejszenie uszkodzeń poszycia, a w efekcie wydłużenie jego przydatności do użycia.

Deskowanie stropowe ONADEK świetnie sprawdziło się na rynku niemieckim jako alternatywa dla deskowań tradycyjnych. Aktualnie, po szczegółowej i pomyślnej weryfikacji rozwiązania na rynku polskim, firma ULMA Construcción Polska S.A. dostarcza je na kolejne budowy. ■

Kalendarium

11.08.2021
weszło w życie

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 5 sierpnia 2021 r. w sprawie gmin poszkodowanych w wyniku działania żywiołu 17, 18 i 19 lipca 2021 r., w których stosuje się szczególne zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych (Dz.U. z 2021 r. poz. 1442)



Rozporządzenie zawiera wykaz gmin, w których mają zastosowanie szczególne zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania intensywnych opadów atmosferycznych i powodzi, które miały miejsce 17, 18 i 19 lipca 2021 r.

Rozporządzenie będzie obowiązywało przez 24 miesiące od dnia jego wejścia w życie.

12.08.2021
weszło w życie

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 sierpnia 2021 r. w sprawie utworzenia Ministerstwa Rozwoju i Technologii (Dz.U. z 2021 r. poz. 1471)



Rada Ministrów powołała Ministerstwo Rozwoju i Technologii, które ma obsługiwać następujące działy administracji rządowej:

- budownictwo, planowanie i zagospodarowanie przestrzenne oraz mieszkalnictwo;
- gospodarka;
- turystyka.

17.08.2021
ogłoszono

Uchwała składu 7 sędziów Sądu Najwyższego z dnia 17 sierpnia 2021 r., sygn. akt III CZP 79/19

Sąd Najwyższy rozstrzygnął zagadnienie prawne dotyczące tego, czy żądanie właściciela gruntu, na którym wzniesiono budynek lub inne urządzenie o wartości przynoszącej znacznie wartość zajętej na ten cel działki, nabycia przez tego, kto wznosił budynek lub inne urządzenie, własności działki za odpowiednim wynagrodzeniem, o którym mowa w art. 231 § 2 k.c., ulega przedawnieniu zgodnie z przepisem art. 117 § 1 k.c. i art. 118 k.c.

Sąd podjął uchwałę, że roszczenie właściciela gruntu określone w art. 231 § 2 k.c. nie ulega przedawnieniu.

8.09.2021

Rada Ministrów przyjęła projekt ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, przedłożony przez Ministra Rozwoju i Technologii

Projekt ustawy przewiduje możliwość budowy budynków mieszkalnych jednorodzinnych, o powierzchni zabudowy do 70 m², bez uzyskania pozwolenia na budowę. Takie budynki będą mogły być budowane na podstawie zgłoszenia wraz z projektem budowlanym. W projekcie ustawy sprecyzowano, że budynki mają być wolno stojące i posiadać nie więcej niż dwie kondygnacje. Ponadto ich liczba nie może być większa niż jeden na każde 500 m² powierzchni działki. Jednocześnie wskazano, że działka przeznaczona pod inwestycję nie może być mniejsza niż 500 m². Jeżeli dany teren nie będzie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, właściwy organ zobowiązany będzie wydać decyzję o warunkach zabudowy dla takiego domu w ciągu 21 dni.

16.09.2021
weszła w życie

Ustawa z dnia 11 sierpnia 2021 r. o zmianie ustawy – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2021 r. poz. 1491)



Nowelizacja ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2021 r. poz. 735) wyłącza możliwość stwierdzenia nieważności decyzji administracyjnej, jeżeli od dnia jej doręczenia lub ogłoszenia upłynęło dziesięć lat. W dotychczasowym stanie prawnym dziesięcioletnia cesura czasowa miała zastosowanie tylko w przypadku decyzji obarczonych niektórymi wadami nieważnościowymi. Obecnie będzie się ona odnosiła do wszystkich przesłanek nieważnościowych. Jeżeli natomiast od dnia doręczenia lub ogłoszenia decyzji upłynęło trzydzieści lat, w myśl nowych przepisów, nie będzie możliwe w ogóle wszczęcie postępowania w sprawie stwierdzenia nieważności takiej decyzji. Nowe przepisy będą miały zastosowanie w postępowaniach administracyjnych wszczętych i niezakończonych przed dniem wejścia w życie ustawy nowelizującej. Postępowania wszczęte po upływie trzydziestu lat od dnia doręczenia lub ogłoszenia decyzji lub postanowienia będą musiały z mocy prawa zakończyć się umorzeniem postępowania.

21.09.2021
weszła w życie



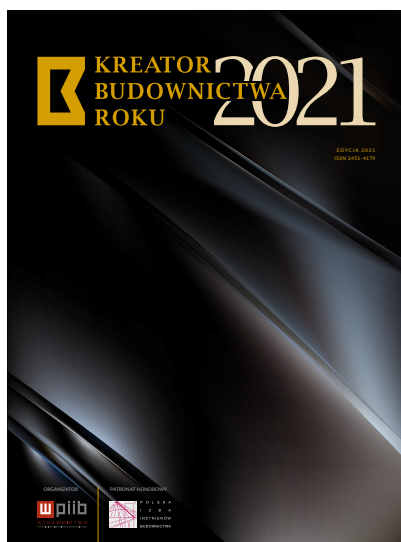
Ustawa z dnia 23 lipca 2021 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych ze specjalnym przeznaczeniem gruntów leśnych (Dz.U. z 2021 r. poz. 1623)

Ustawa wprowadza możliwość dokonywania zamiany nieruchomości Skarbu Państwa pozostających w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe oraz terenów z nimi sąsiadujących na lasy, grunty i inne nieruchomości, na których jest możliwe prowadzenie gospodarki leśnej, w przypadkach gdy będzie to niezbędne do realizacji ściśle określonych w ustawie celów. Tymi celami ma być realizacja polityki państwa związanej z wdrażaniem projektów dotyczących energii, elektromobilności lub transportu, upowszechnianiu nowych technologii czy poprawy jakości powietrza. Uregulowana w ustawie zamiana nieruchomości będzie miała zastosowanie także odnośnie do inwestycji uzasadnionych potrzebami strategicznej produkcji dla obronności państwa, wysokich technologii elektronicznych i procesorów, elektromobilności, innowacyjnej technologii wodorowej, lotnictwa, motoryzacji oraz przemysłu tworzyw sztucznych. W załączniku do ustawy zawarto wykaz działek ewidencyjnych, których dotyczy niniejszy akt prawny. Ustawodawca ograniczył czasowo możliwość wskazanej zamiany nieruchomości, ustalając termin jej dokonania na dwa lata od dnia wejścia w życie ustawy. Przepisy ustawy określają także katalog podmiotów, które mogą być stroną umowy zamiany. Tymi podmiotami mogą być wyłącznie państwowe osoby prawne w rozumieniu art. 3 ust. 1–3 ustawy z dnia 16 grudnia 2016 r. o zasadach zarządzania mieniem państwowym, osoby prawne, w których Skarb Państwa posiada większość akcji w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 16 grudnia 2016 r. o zasadach zarządzania mieniem państwowym, lub jednostki samorządu terytorialnego. Organem uprawnionym do dokonywania zamiany ma być Dyrektor Generalny Lasów Państwowych, przy czym jego decyzja wymaga uzyskania pozytywnej opinii komisji sejmowej właściwej do spraw leśnictwa i gospodarki leśnej. Dodac należy, że spod działania ustawy wyłączono obszary, na których znajdują się parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu i obszary Natura 2000. Jak wskazano w uzasadnieniu do projektu ustawy, wdrożona regulacja ma rozwiązać problemy związane z pozyskaniem terenów pod lokalizację inwestycji zgodnych z potrzebami i celami polityki państwa.

Opracowała **Aneta Malan-Wijata**

REKLAMA

KREATOR BUDOWNICTWA ROKU 2021



Już wkrótce

18 listopada 2021 r.

poznamy Laureatów

nowej edycji tytułu

Kreator Budownictwa Roku

www.KreatorBudownictwaRoku.pl

FABRYKA WODY W SZCZECINIE W BUDOWIE

Fabryka Wody powstaje u zbiegu ul. Szczanieckiej i 1 Maja w Szczecinie. Na 3 kondygnacjach powstanie 17 wewnętrznych basenów z licznymi atrakcjami. 4 niecki basenowe zlokalizowane będą na zewnątrz. Powstanie też: jedno z największych w Polsce saunariów, amfiteatr, taras, który zimą ma zamieniać się w lodowisko, i centrum edukacyjne. Powierzchnia obiektu: 17 041 m². Kubatura: 177 586 m³. Generalnym wykonawcą jest ALSTAL Grupa Budowlana. Wartość kontraktu to 350 mln zł. Koniec budowy: 2022 r.



ZRÓWNOWAŻONE OSIEDLE ZENIT W ŁÓDZI

Zenit powstający w Widzewie będzie pierwszym osiedlem zaprojektowanym i wybudowanym zgodnie ze strategią zrównoważonego rozwoju miasta Łodzi. Inwestycja będzie wyposażona w instalacje fotowoltaiczne, miejsca na rowery, ładowarki dla pojazdów elektrycznych, miejsca parkingowe dla e-aut i carsharingu. Veolia dostarczy zielone ciepło do mieszkań. Osiedlową zielenią nawodni deszczówka ze zbiorników retencyjnych. Powstanie też szklarnia. W I etapie zostanie oddanych do użytku 168 mieszkań. Deweloper: Echo Investment.

QUORUM – NAJWIĘKSZY OBIEKT MIXED-USE WE WROCŁAWIU

Quorum powstaje przy ul. Sikorskiego 34. Znajdą się tu przestrzenie usługowe, biurowe i mieszkaniowe. Będzie to największy obiekt typu mixed-use we Wrocławiu. W kompleksie znajdują się dwie wieże wystające ze wspólnej podstawy. Na najwyższej 35. kondygnacji jednej z nich znajdować się będzie taras widokowy. Obiekt będzie mieć wysokość 140 m i stanie się drugim najwyższym budynkiem we Wrocławiu. Deweloper: Cavatina Holding. Projekt i generalne wykonawstwo: Cavatina. Zakończenie budowy: 2023 r.



NOWA LINIA KOLEJOWA ŁÓDŹ–SIERADZ–WROCŁAW

Spółka Centralny Port Komunikacyjny podpisała umowę z konsorcjum firm Multiconsult Polska, Arcadis, Transprojekt Gdański i IDOM Inżynieria na realizację studium wykonalności dla budowy linii kolejowej: Łódź–Sieradz Północny–Kępno –Czernica Wrocławska–Wrocław Główny. W ramach I etapu inwestycji pociągi mają się rozpędzać nawet do 350 km/h. Podróż z Wrocławia do Łodzi skróci się do 1 godz. 10 min, a do Warszawy – do 1 godz. 55 min. Roboty budowlane mają ruszyć w 2023 r.

Źródło: MI
Fot. Adam_Lis – stock.adobe.com

OPERA ŚLĄSKA W REMONCIE

Projekt remontu Opery Śląskiej w Bytomiu zakłada jej rewitalizację i rozbudowę. Przebudowie podlegać będzie powierzchnia ponad 6000 m². Powstanie scena obrotowa. Nowe nagłośnienie poprawi akustykę opery. Istniejące elementy elektryczne i mechaniczne sceny zostaną odrestaurowane oraz udostępnione odwiedzającym. Wykonawca: ALSTAL Grupa Budowlana. Wartość umowy to ponad 56 mln zł. Kontrakt ma zostać zrealizowany do kwietnia 2023 r.

Fot. Adrian Tync/Wikipedia



WWW

WYDZIAŁ PSYCHOLOGII UW Z NOWYM BUDYNKIEM

Wydział Psychologii Uniwersytetu Warszawskiego będzie miał nowy 8-kondygnacyjny gmach przy ul. Żwirki i Wigury w Warszawie. Na 26,6 tys. m² znajdzie się m.in. 30 sal dydaktycznych, pomieszczenia do pracy cichej oraz aula na blisko 400 osób. Obiekt ma spełniać wymagania niezbędne do uzyskania certyfikatu BREEAM. Wykonawcą jest Mostostal Warszawa, który zrealizuje kontrakt o wartości 138,93 mln zł brutto. Budynek będzie oddany do użytku w 2023 r.



WWW



WWW

RYNEK FOTOWOLTAIKI W POLSCE 2021

Pod koniec 2020 r. Polska znalazła się na 1. miejscu w Unii Europejskiej pod względem tempa wzrostu mocy w fotowoltaice (na podstawie CAGR). Moc zainstalowana na koniec 2020 r. wyniosła 3936 MW, co oznacza wzrost o 2463 MW rok do roku. Według Solar Power Europe Polska znalazła się na 4. miejscu pod względem przyrostu mocy zainstalowanej PV w UE. IEO ocenia, że na koniec 2021 r. moc ta w Polsce może przekroczyć 6 GW, a na koniec 2025 r. wynieść nawet 15 GW.

Źródło: Raport Instytutu Energetyki Odnawialnej „Rynek Fotowoltaiki w Polsce 2021”
Fot. Bogdan Wańkiewicz – stock.adobe.com



WWW

LINIA 400 KV PIŁA KRZEWINA –PLEWISKA GOTOWA

Nowa dwutorowa linia 400 kV Piła Krzewina –Plewiska została ukończona. Będzie jednym z filarów zasilania województwa wielkopolskiego. Infrastruktura o długości ok. 100 km zastąpi ponadpięćdziesięcioletnią linię 220 kV. Pozwoli w przyszłości na przyłączenie do systemu elektroenergetycznego nowych źródeł energii: elektrowni konwencjonalnych, gazowych, farm wiatrowych i solarnych. Budowa trwała 5 lat. Inwestor: PSE. Wykonawca: konsorcjum IDS Energetyka Sp. z o.o. (lider) oraz ENPROM HVL Sp. z o.o.

Opracowała Magdalena Bednarczyk



Stan techniczny elewacji budynków

Jak co roku, tak i w tym, inspektorzy Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego dla Miasta Poznania sprawdzili, poprzez wizualny przegląd, sposób utrzymania i stan techniczny zewnętrznych elementów najstarszych poznańskich kamienic. (...)

Obowiązki właściciela lub zarządcy obiektu budowlanego określone są w ustawie Prawo budowlane i polegają m.in. na przeprowadzaniu okresowych kontroli stanu technicznego. (...)

Pomimo dostrzeżonych usterek – na szczególną uwagę zasługuje fakt coraz większej dbałości o stan techniczny poznańskich kamienic. (...) W odniesieniu jedynie do 21 budynków stwierdzono zły stan techniczny zewnętrznych elementów tych obiektów. Do najczęściej powtarzających się nieprawidłowości ciągłe należą:

- ubytki tynków na płaszczyznach ścian zewnętrznych (w kilku przypadkach były to ubytki dużych połaci ścian),
- ubytki tynków na czołach i spodach płyt balkonowych,
- ubytki tynków na gzymsach i boniach elewacyjnych,
- skorodowane opierzenia elementów elewacji,
- skorodowane elementy balustrad balkonowych,
- spękania i odparzenia tynków,
- brak rynien i rur spustowych,
- zawilgocenia ścian zewnętrznych,
- uszkodzone detale architektoniczne,
- zły stan techniczny stolarki okiennej i drzwiowej,
- ubytki dachówek na daszkach nad wejściami i wykuszami.

Więcej w artykule Pawła Łukaszewskiego w „Biuletynie Wielkopolskiej OIIB” nr 2/2021.

Fot. © Grzegorz Polak – stock.adobe.com



Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską

Rozpoczęte w 2019 r. prace na Mierzei Wiślanej przebiegają zgodnie z harmonogramem i jeśli w kolejnych miesiącach nie wydarzy się nic, co wpłynie na ich porządek, w przyszłym roku w miejscu dawnej osady Nowy Świat, w pobliżu miejscowości Skowronki, wody Zatoki Gdańskiej połączą się z wodami Zalewu Wiślanego. Zakończy się tym samym I etap prac związanych z budową drogi wodnej z Zatoki Gdańskiej do portu w Elblągu. (...)

Na początku czerwca br. odbyły się testy i próbné obciążenia, a pod koniec czerwca otwarto dla ruchu kołowego most południowy nad przyszłym kanałem żeglugowym łączącym Zatokę Gdańską i Zalew Wiślany. (...)

Wyspa o powierzchni 181 ha powstaje na wysokości Przebrna – 4,5 km na południowy wschód od kanału żeglugowego przez Mierzę Wiślaną oraz na wschód od toru wodnego na Zalewie Wiślanym. (...)

Kolejny etap inwestycji pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską – część II” dotyczy obudowy brzegów rzeki Elbląg oraz budowy mostu w Nowakowie. (...)

Całkowita długość planowanej drogi wodnej, na którą oprócz kanału żeglugowego przez Mierzę Wiślaną i na rzece Elbląg składa się także tor wodny przez Zalew Wiślany, to niemal 23 km. W III etapie budowy kanału żeglugowego pogłębiany zostanie tor wodny na Zalewie Wiślanym.

Więcej w artykule Sławomira Lewandowskiego w „Pomorskim Inżynierze” nr 3/2021.

Fot. NDI/BESIX



Ważne dla inżynierów budownictwa

Ustawa z dnia 10 grudnia 2020 r. o zmianie niektórych ustaw wspierających rozwój mieszkalnictwa wprowadza znaczącą liczbę zmian w Prawie budowlanym z różnymi terminami wejścia w życie. (...)

W art. 3. pkt 3a, w definicji „obiekt liniowy” ustawodawca wprowadza zmianę dotyczącą kabli, które są zainstalowane nie tylko w kanałach technologicznych, ale również tych, które są dowieszone do już istniejącej linii kablowej naziemnej – nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części, ani urządzenia budowlanego. (...) Nieco więcej zmian jest w art. 45a, gdzie mowa o obowiązkach kierownika budowy lub inwestora przed rozpoczęciem budowy. W ust. 3 ustawodawca skreślił pkt 3 i dodaje cały dodatkowy art. 3a mówiący o inwestycjach, dla których nie ma obowiązku umieszczenia tablicy informacyjnej i ogłoszenia dotyczącego bioz. (...) W tym miejscu dodany zostanie również art. 30b – dotyczy pozwolenia na rozbiórkę. Rozbiórki będzie można dokonać po uzyskaniu pozwolenia na rozbiórkę. Takie pozwolenie wydane będzie na wniosek przez administrację architektoniczno-budowlaną. (...)

Z kolei dodane są następujące punkty: nie wymaga się decyzji o pozwoleniu na rozbiórkę oraz zgłoszenia rozbiórki, gdy na budowę obiektów, urządzeń budowlanych nie jest wymagane pozwolenie na budowę. Co znaczy, że obiekty budowane na zgłoszenie – wynikające z art. 29, z projektem czy bez projektu – można będzie rozebrać bez pozwolenia na rozbiórkę.

Więcej w artykule Roberta Lacroix w „Biuletynie Lubuskiej OIIB” nr 1/2021.

Fot. © rupbilder - stock.adobe.com



Rola korytarzy ekologicznych

Wzmianka odnośnie korytarzy ekologicznych pojawia się w kontekście ochrony gatunkowej zwierząt w Rozporządzeniu Ministra Środowiska o ochronie gatunkowej zwierząt. W § 10 rozporządzenie wskazuje gatunki zwierząt objętych ochroną ścisłą oraz częściową, wobec których wyznacza sposoby ochrony, polegające na: tworzeniu i utrzymaniu korytarzy ekologicznych, zapewnianiu drożności cieków będących szlakami migracji, w tym budowie przepławek i kanałów, rozbiórce przeszkód oraz stałej konserwacji istniejących przepławek, tworzeniu przejść dla zwierząt pod i nad drogami publicznymi oraz liniami kolejowymi. Ponadto ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko obowiązuje do oceny oddziaływania przedsięwzięć na korytarze ekologiczne znajdujące się w zasięgu znaczącego ich oddziaływania, jak również na ciągłość korytarzy ekologicznych łączących obszary Natura 2000. (...)

Z kolei ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska w kontekście ochrony środowiska w zagospodarowaniu przestrzennym i przy realizacji inwestycji wskazuje w art. 73 ust. 2 na potrzebę przeprowadzenia oraz wykonania wymienionych obiektów liniowych w sposób zapewniający ograniczenie ich oddziaływania na środowisko (...).

Więcej w artykule Agaty Dąbal i Magdaleny Kut w „Biuletynie informacyjnym Podkarpackiej OIIB” nr 2/2021.

Fot. © Jacek - stock.adobe.com

Opracowała **Magdalena Bednarczyk**



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Poziomo:

1 konstrukcja przy produkcji elementów betonowych; szalunek; **6** ... przewodzenia ciepła jest wyrażony stosunkiem grubości przegrody budowlanej do współczynnika przewodzenia ciepła; **12** narzędzie ręczne, używane w budownictwie do robót rozbiórkowych; **13** potoczna, niewłaściwa nazwa belki montażowej pomocniczej, stanowiącej wyposażenie zawiesia montażowego belkowo-linowego; **14** uchwyt ślusarski, inaczej imadło; **15** motywy dekoracyjny w architekturze; **16** każdy z pionowych rowków wyżłobionych na trzonie kolumny lub pilastra, inaczej kanelura; **19** pionowy pas muru wystający nieznacznie z lica ściany; **23** substancja stosowana do impregnacji drewna; **26** sklepienie w kształcie czaszy, może być wykonane z kamienia, cegły, żelbetu, drewna, stali; **27** zjednoczenie państw; **28** belka, do której przybija się deski podłogi; **32** niepotrzebne, zużyte przedmioty metalowe, zbierane jako surowiec wtórny; **34** nieprzerwany ciąg chwil; **35** urządzenie do regulowania przepływu cieczy lub gazu; **36** przewód w murze służący do wentylacji, odprowadzania spalin; **39** uchwyt stalowy ustalający wzajemne położenie elementów konstrukcji łączonych za pomocą spawania lub zgrzewania; **40** sztaba przy bramie; **41** przygotowana jednorazowo

ilość mieszanki budowlanej w ramach jednego cyklu pracy betoniar-ki; **42** wykonuje i sprzedaje okulary

Pionowo:

1 ... architektoniczny to drobny element dekoracyjny stanowiący wykończenie budowli; **2** potocznie osoba stojąca w kolejce zamiast innej, która jej za to płaci; **3** Pacyfik; **4** niechęć waćpanny; **5** ... samorządu zawodowego to organizacja zrzeszająca między innymi architektów, inżynierów budownictwa; **7** rysunek techniczny obiektu, terenu istniejącego lub projektowanego; **8** otwarty wykop powstający w wyniku jednorazowego przejścia roboczego koparki; **9** plik komputerowy powstający w wyniku skanowania; **10** Bolesław Chrobry; **11** umocowywał szyby w ramach; **17** imię Olsena z filmowego gangu; **18** urzędowe papiery; **20** wynik mnożenia; **21** rodzaj farby; **22** badanie składu chemicznego substancji; **24** przyjaciółka; **25** ... złego na jednego; **29** ostre zakończenie strzały; **30** szczelina w drewnie po przejściu piły; **31** w Polsce od średniowiecza dom o funkcjach rezydencji, typowy dla mniejszych posiadłości ziemskich; **32** wiązanie budowli; **33** otwór w ścianie budynku; **37** element metalowy służący do trwałego łączenia części konstrukcji metalowych; **38** półkolista element konstrukcyjny

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 lub na adres wydawnictwa.

Rozwiązanie krzyżówki z nr. 9/21: PRACA DLA INŻYNIERA.

Laureatami są: Ryszard Gieniuk, Natalia Szachewicz, Krzysztof Maziakowski. Gratulujemy!

Regulamin konkursów dostępny na www.inzynierbudownictwa.pl/regulamin-konkursow/.



Gemini Polska

Zajmujemy się realizacją prac remontowych i branżowych w lokalach aptecznych na terenie całej Polski. Prace budowlano-remontowe i modernizacyjne odbywają się w lokalach nowych i istniejących, obecnie mamy pod swoją opieką blisko 200 działających lokali aptecznych.

W związku z ciągłym rozwojem i ekspansją na terenie całej Polski nawiążemy współpracę z nowymi wykonawcami.

Poszukujemy firm w zakresie branż :

- Remontowo-budowlanych.
- Stolarskich.
- Wentylacyjno-klimatyzacyjnych.

W ramach nawiązania współpracy zapewniamy :

- Wsparcie koordynatora terenowego i specjalistów branżowych.
- Kompletną dokumentację projektową i branżową oraz przedmiar.
- Gwarantujemy stałość zleceń.

Prace odbywają się w lokalach:

- **Nowych:** przystosowujemy aptekę do obowiązującego prawa farmaceutycznego i standardu Gemini.
- **Istniejących:** adaptacja dodatkowych powierzchni lub modernizacja aptek.
- Prace w obiektach zabytkowych pod opieką konserwatora zabytków.

Prowadzisz firmę branżową oraz posiadasz duże doświadczenie w realizacji a także jesteś osobą komunikatywną i poszukujesz stałej współpracy pełnej wyzwań ?

Wyślij propozycję współpracy na adres email

wspolpraca@gemini.pl

W razie pytań kontakt pod numerem telefonu:

Ewa Kwapisiewicz

+48 501 749 693

Specjalista ds. Administracyjnych



W ŚWIETLE NOWYCH MOŻLIWOŚCI

VEKA.PL



VEKAMOTION 82 I VEKAMOTION 82^{MAX}

NAJNOWSZA GENERACJA PROFILI PVC
I SYSTEMÓW DRZWI PRZESUWNYCH