Inżynier budownictwa

4
2020
KWIECIEŃ
PL ISSN 1732-3428
MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Wypadek przy pracy

Budowanie w czasach koronawirusa

Minister odpowiada inżynierom ws. Prawa budowlanego

PROTEKT®

Made in Poland

AT 254

PUNKT KOTWICZĄCY DO OGNIOMURU

ZABEZPIECZENIE DLA **1 OSOBY**

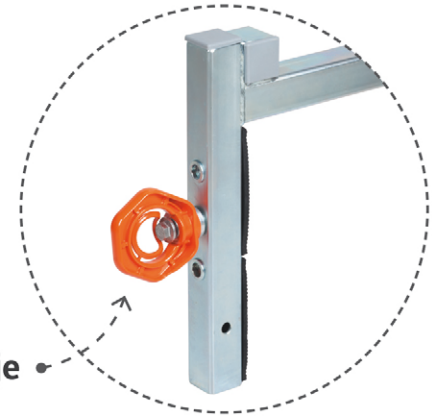
współpracuje z AT 153





Uniwersalne ramię z nitonakrętkami

współpracuje z AT 185

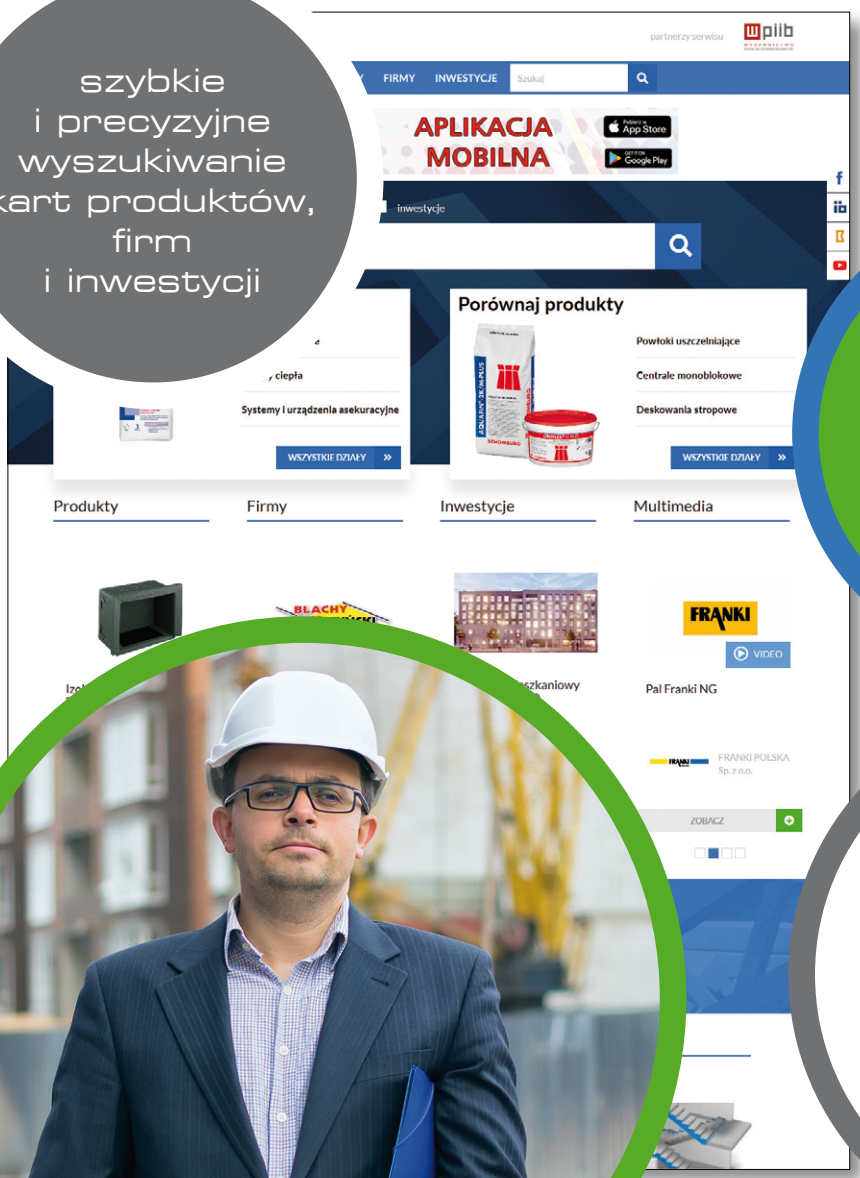


PROTEKT, ul. Starorudzka 9, 93-403 Łódź, tel. 42 29 29 500, 42 68 02 083, fax 42 68 02 093, e-mail: handlowy@protekt.com.pl

Responsywny, w nowej odsłonie serwis www.izbudujemy.pl

Produkty | **Firmy** | **Inwestycje**

szybkie i precyzyjne wyszukiwanie kart produktów, firm i inwestycji



Polub nas na facebooku

porównywanie parametrów wybranych kart technicznych produktów i inwestycji



WIELOZAKRESOWE I KILKUSTOPNIOWE FILTROWANIE KART TECHNICZNYCH PRODUKTÓW I INWESTYCJI

izbudujemy.pl

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
Office manager/asystentka prezesa:
Magdalena Dzbyńska

STRONY INTERNETOWE
wpiib.pl
inżynierbudownictwa.pl
izbudujemy.pl
KREATORBVDOWNICTWAROKU.PL

REDAKCJA
Redaktor naczelna: Aneta Grinberg-Iwańska
a.iwanska@wpiib.pl
Z-ca redaktor naczelnej: Krystyna Wiśniewska
k.wisniewska@wpiib.pl
Sekretarz redakcji: Anna Dębińska
a.debinska@wpiib.pl
Redaktor: Magdalena Bednarczyk
m.bednarczyk@wpiib.pl
Redaktor prowadząca www.inzynierbudownictwa.pl:
Agnieszka Karpińska
a.karpinska@wpiib.pl

OPRACOWANIE GRAFICZNE
Jolanta Bigus-Kończak
Skład i łamanie: Jolanta Bigus-Kończak
Grzegorz Zazulak

BIURO REKLAMY
Szef:
Grzegorz Tarnowski – tel. 662 026 522
g.tarnowski@wpiib.pl
Zespół:
Natalia Gołek – tel. 662 026 523
n.golek@wpiib.pl
Robert Łajewski – tel. 660 016 060
r.lajewski@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: Stefan Czarniecki
Wiceprzewodniczący: Marek Walicki
Członkowie:
Stefan Pyrak – Polski Związek Inżynierów
i Techników Budownictwa
Edward Musiał – Stowarzyszenie
Elektryków Polskich
Marian Kwietniewski – Polskie Zrzeszenie
Inżynierów i Techników Sanitarnych
Tadeusz Suwara – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Komunikacji RP
Piotr Rychlewski – Związek Mostowców RP
Robert Kęsy – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Wodnych i Melioracyjnych
Włodzimierz Cichy – Polski Komitet Geotechniki
Andrzej Mikołajczak – Stowarzyszenie Naukowo-
-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu
Naftowego i Gazowniczego

Fot. str. 4 – Franek Mazur



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

Szanowni Państwo,

„Dzisiaj odpowiedzialność pojmuje się często jako coś narzuconego z zewnątrz, natomiast odpowiedzialność w swym prawdziwym znaczeniu jest aktem całkowicie dobrowolnym; jest potrzebą zaspokojenia wyrażonych i niewyrażonych potrzeb drugiej istoty ludzkiej. Być odpowiedzialnym znaczy być zdolnym i gotowym do odpowiadania na ten apel." (Erich Fromm)

W tym trudnym czasie, w obliczu zbliżających się Świąt Wielkanocnych życzymy Państwu spokoju, wytrwałości i zwykłej ludzkiej życzliwości. Dołączamy również życzenia zdrowia, które teraz nabierają nowego wymiaru.

Aneta Grinberg-Iwańska, redaktor naczelna
oraz redakcja „Inżyniera Budownictwa"



NAKŁAD KONTROLOWANY
ZWIĄZEK KONTROLI DYSTRYBUCJI PRASY

Nakład: 106 180 egz. (druk) + 15 597 (e-wydanie)

CHRONIMY ŚRODOWISKO NATURALNE: nasz miesięcznik drukowany jest na papierze Ultra Mag Plus gloss 60g pochodzącym **w 100% z recyklingu.**

Następny numer ukaże się: 6.05.2020 r.

Publikowane w „IB" artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich Autorów. Redakcja zastrzega sobie prawo do adiustacji 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+H BIM

POBIERZ BIBLIOTEKĘ

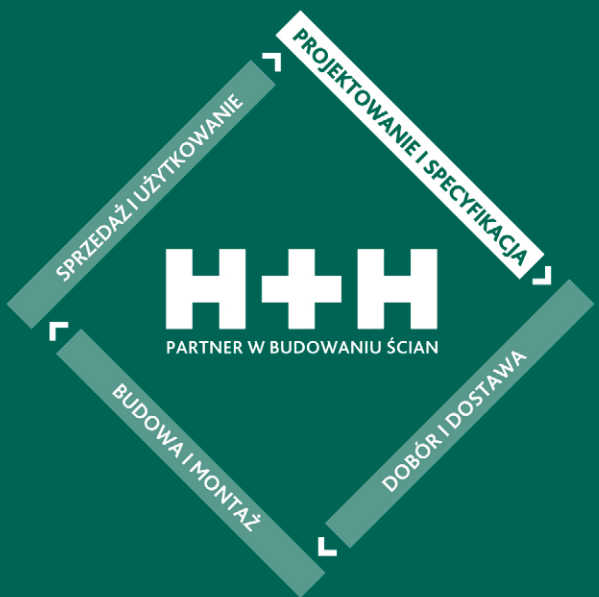
www.HplusH.pl/plug-in-bim

- 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

MIESIĘCZNIK
POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Z ostatniej chwili!

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński – prezes PIIB wystosował pismo do Minister Rozwoju i Ministra Infrastruktury, w którym postuluje o działania (niezależne od działań planowanych już przez rząd) dedykowane branży budowlanej, mające na celu zmniejszenie zagrożenia ekonomicznego branży podczas pandemii. Z pismem można się zapoznać na **www.piib.org.pl.**

9 Minister odpowiedział na uwagi PIIB odnośnie ustawy Prawo budowlane
The Minister's response to the comments of the Polish Chamber of Civil Engineers regarding the Building Law Act

16 Nadawanie uprawnień budowlanych po zmianie przepisów
Awarding construction licenses after the change in law provisions
Joanna Smarż

19 Reprezentacja Federacji BTP z Epinal w Gnieźnie
Representatives of the BTP Federation from Epinal in Gniezno
Mirosław Praszkowski

20 Nowe technologie w budownictwie
About modern technologies in construction
Renata Włostowska

21 Współpraca PIIB z czeskimi organizacjami budowlanymi
The cooperation between the Polish Chamber of Civil Engineers and Czech construction organizations
Zygmunt Rawicki

22 XXXV WPPK 2020
Workshops of Structure Designer Work 2020
Maria Świerczyńska

23 Budowanie w czasach SARS-CoV-2 a siła wyższa
Construction in the time of SARS-CoV-2 and force majeure
Piotr Wyrwas

27 Procedura zmiany kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego
The procedure for changing a site manager and an investor's inspector
Hubert Wysoczański

32 Granice odpowiedzialności cywilnej inspektora nadzoru inwestorskiego za wady obiektu
Civil liability limits of the investor's inspector regarding construction defects
Anna Sikorska-Nowik
Maria Tomaszewska-Pestka

35 Budowa sieci gazowych wysokiego ciśnienia w Polsce
The construction of high-pressure gas networks in Poland
Aleksandra Imiołek

40 Kalendarium
Timeline
Aneta Malan-Wijata

42 Cyfryzacja w branży budowlanej
Digitization in the construction industry

45 Po co są zespoły ds. koordynacji uzbrojenia terenu?
What is the aim of the utilities coordination team?
Katarzyna Mateja

46 Ścianka działowa między kabiną prysznicową a pralką – komentarz
A partition wall between the shower and washing machine – a commentary
Łukasz Gorgolewski

50 Wypadek przy pracy – i co dalej?
An accident at work and – what next?
Janusz Bednarczyk

53 Iniekcja Krystaliczna® a termomodernizacja budynków
Crystal injection® and buildings' thermal efficiency improvement
Artykuł sponsorowany

54 Wełna mineralna i jej odporność na wodę
Mineral wool and its resistance to water
Adam Buszko

58 Urok zabytku i nowoczesność dworca w Białymstoku
The beauty of a historical building and modernity of a station building in Białystok
Barbara Klem

63 A sample agreement for finishing works – part 1
Magdalena Marcinkowska

64 Wykorzystanie BIM przy projektowaniu instalacji wentylacyjnych
The use of BIM for designing ventilation systems
Magdalena Nowicka

70 Rok 2020 rokiem podejścia 3S w budownictwie
2020 as the year of the 3S approach in construction
Włodzimierz Szymczak

72 Stale wysokiej wytrzymałości w konstrukcjach budowlanych
High-strength steel in civil engineering structures
Izabela Tylek, Krzysztof Kuchta

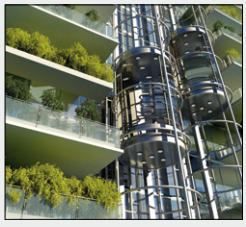
77 Seminarium Geotechnika dla inżynierów
Geotechnics Seminar for Engineers
Piotr Rychlewski

78 Stropy masywne w starym budownictwie. Uszkodzenia i naprawy
Massive floor slabs in old buildings
Łukasz Drobiec

85 Nieużyteczne fragmenty powierzchni w obliczeniach wskaźników powierzchniowych budynku
Unusable surface elements in calculating building surface indicators
Andrzej Pogorzelski, Jan Sieczkowski

90 BIM w GDDKiA
BIM in the General Directorate for National Roads and Motorways (GDDKiA)
Tomasz Żuchowski

96 W biuletynach izbowych...
In chambers' bulletins...



Okładka: Nowoczesny budynek z przeszklonymi zewnętrznymi szybami wind. Szklane obudowy wind są coraz popularniejsze; dzięki nim, a także szklanym balustradom balkonów bryła budynku znacznie zyskuje na lekkości.

Fot. I Kovalenko – stock.adobe.com

Bądź na bieżąco

Polub nas na facebooku

www.facebook.com/Inzynier-budownictwa



Fot. Paweł Baldwin

Koleżanki i Koledzy,

Koronawirus jest mikroskopijnie mały, a zdążył już przesłonić tak wiele ważnych spraw, którymi żyliśmy do czasu, aż dotknął nas bezpośrednio tu i teraz. Większość z nich wróci, kiedy już uporamy się z największymi zagrożeniami. Pojawią się nowe problemy, wygenerowane przez epidemię i jej nie do końca jeszcze znane skutki. Chcemy powrotu do normalności, ale wiemy, że to potrwa, będzie miało swoje koszty i na pewno nie wszystko będzie tak, jak przedtem.

Piszę ten tekst w okresie zawieszenia wielu aktywności społecznych i gospodarczych, apeli o ograniczanie bezpośrednich kontaktów między ludźmi, w czasie rosnących wartości statystyk epidemii. Ale widzę także ruch na budowach. To znaczy, że jesteście na swoich miejscach pracy i fizycznie, i zdalnie (przez internet) podtrzymujecie obroty hamującej gospodarki. To znamienne, że w tak wyjątkowej sytuacji budownictwo pokazuje swoją odporność i zdolność kreowania wartości na przyszłość.

Wszystko to jednak powinno przebiegać bez niepotrzebnego narażania ludzi, a więc także z myślą o przyszłości, o utrzymaniu rynku pracy i potencjału wykonawczego firm, a nie tylko pod presją bieżących terminów. Samo wdrożenie w miejscach pracy szeregu zaleceń sanitarnych (można powiedzieć, że poszerzył się zakres planu BIOZ) nie usunie wszystkich zagrożeń.

Budownictwo wytwarza istotną część PKB i tzw. tarcza antykryzysowa powinna osłonić także tę część gospodarki. Chodzi nie tylko o pieniądze, ale i m.in. o uelastycznienie regulacji kontraktowych, o uznanie epidemii za siłę wyższą. Oby nagrodą za trwanie na miejscach pracy nie były kary umowne…

Wszystkim Wam życzę zdrowia i wytrwałości.

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



Z okazji zbliżających się Świąt Wielkanocnych,
ale i w tym trudnym dla wszystkich czasie
zmagań o zdrowie naszych bliźnich i nasze własne,
składam wszystkim członkom Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
najlepsze życzenia świąteczne,
łącząc je z życzeniami wytrwałości, nadziei i sił,
oraz nieustającej wiary w pomyślną przyszłość

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

Minister odpowiedział na uwagi PIIB odnośnie ustawy Prawo budowlane

Źródło: www.piib.org.pl

Wprawdzie ustawa o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw została podpisana przez Prezydenta RP w dniu 3 marca 2020 r., ale dopiero 6 marca 2020 r. dotarła do PIIB formalna odpowiedź z Ministerstwa Rozwoju w sprawie uwag, jakie do projektu ustawy zmieniającej zgłaszał nasz samorząd zawodowy w piśmie z 26 listopada 2019 r.


© Studio Harmony – stock.adobe.com

Warto zapoznać się z odpowiedzią na nasze wystąpienie, które zamieściliśmy na www.piib.org.pl w dniu 28 listopada 2019 r. i odnieść treść otrzymanej odpowiedzi do tabelarycznego zestawienia naszych propozycji z listopada ubiegłego roku. Dokumentuje to aktywność naszego samorządu w procesie legislacyjnym.
Aktywnie oczekujemy na rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, gdyż w nim powinny zostać doprecyzowane zmienione zapisy ustawowe i tym samym wyjaśnione konkretnie intencje uchwalonych zmian.
Jak wiadomo, istota rzeczy tkwi w szczegółach…

MINISTER
ROZWOJU

Data: 2020 -03- 0 2
Znak sprawy: DAB-II.710.7.2019

PIIB/2
L.dz. P/2115/20
2020 -03- 06

Pan
prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński
Prezes Krajowej Rady
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Dotyczy: pisma z dnia 26 listopada2019 r., znak: KK-0058-0106(1)/19 skierowanego do Ministra Rozwoju oraz pisma z dnia 7 stycznia 2020 r., znak: KK-0058-0002(1)/20 skierowanego do Przewodniczących Sejmowej i Senackiej Komisji Infrastruktury w sprawie projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw, dalej jako „projekt ustawy".

Szanowny Panie Profesorze,

w odpowiedzi na ww. pisma zawierające uwagi Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa do projektu ustawy przyjętego przez Radę Ministrów w dniu 6 listopada 2019 r., a następnie ponownie przyjętego przez obecną Radę Ministrów w dniu 17 grudnia 2019 r., uprzejmie przedstawiam, co następuje.

Na wstępie dziękuję za przekazane uwagi i propozycje zmian zawartych w projekcie ustawy.

Odnosząc się do uwagi dotyczącej uznania projektu technicznego za projekt wykonawczy wskazać należy, że nie każde zamierzenie budowlane wymaga do jego właściwej realizacji projektu technicznego posiadającego zakres projektu wykonawczego.* Projekt wykonawczy jest instytucją związaną z prawem zamówień publicznych, które zupełnie inaczej podchodzi do robót budowlanych. Tym samym zupełnie innym celom służy projekt wykonawczy niż projekt budowlany regulowany na gruncie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.), dalej jako „Pb".

Przede wszystkim wskazać należy, że roboty budowlane w rozumieniu ustawy - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1843), dalej jako „PZP", obejmują takie czynności, które nie mieszczą się w definicji robót budowalnych, o której mowa w art. 3 pkt 7 Pb. Ustawa Pb nie posługuje się pojęciem „projekt wykonawczy" i nie uzależnia rozpoczęcia robót budowlanych od sporządzenia projektu wykonawczego.

Należy mieć na uwadze, że projekt wykonawczy służy rozliczaniu robót budowlanych w rozumieniu PZP. Projekty wykonawcze powinny uzupełniać i uszczegóławiać projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych (zgodnie z § 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego). Tym samym projekt wykonawczy stanowi opracowanie o znacznie większej szczegółowości, niż projekt budowlany.

W konsekwencji wprowadzenie takiego rozwiązania spowodowałoby nałożenie dodatkowych obowiązków i obciążeń na ogromną część inwestorów, którzy obecnie nie są zobowiązani do sporządzania projektu wykonawczego, ponieważ PZP się do nich nie stosuje.

Ponadto, wprowadzenie do Pb obowiązku sporządzania projektu wykonawczego opóźniłoby moment, w którym możliwe jest rozpoczęcie realizowania robót budowlanych. Dodatkowo, zamiana projektu technicznego na projekt wykonawczy, mogłaby prowadzić do zwiększenia kosztów sporządzenia dokumentacji projektowej, gdyż jej zakres byłby poszerzony o elementy wymagane przez inwestora publicznego, które nie zawsze pożądane są przez inwestora prywatnego.

Ponadto, odnosząc się do poszczególnych uwag szczegółowych, przedstawiam, co następuje.

Ad. uwagi dot. art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy – Prawo budowlane.

Należy wskazać, że projekt ustawy przewidujący podział projektu budowlanego na projekt zagospodarowania działki lub terenu, projekt architektoniczno-budowlany oraz projekt techniczny zakłada, że do wniosku o pozwolenie na budowę oraz do zgłoszenia z projektem dołączany będzie projekt zagospodarowania działki lub terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany oraz oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

* Podkreślenia na skanie pisma z MR pochodzą od PIIB i mają na celu lepsze powiązanie odpowiedzi z uwagami tabelarycznymi PIIB.

Natomiast sam projekt techniczny zawierający rozwiązania branżowe (m.in. konstrukcyjne i instalacyjne) przedkładany będzie na etapie zgłoszenia zakończenia robót budowlanych lub wniosku o pozwolenie na użytkowanie. Daje to elastyczność procesu inwestycyjnego a organ nadzoru budowlanego otrzyma najbardziej aktualny projekt. Należy wskazać, że zaletą zaproponowanego w projekcie ustawy podziału projektu budowlanego na część zatwierdzaną oraz niezatwierdzaną przez organy administracji architektoniczno-budowlanej, jest możliwość bieżącej koordynacji międzybranżowej, jak również nanoszenia zmian w projekcie technicznym - gdy zachodzi taka konieczność.

Dodatkowo wskazać należy, iż projekt ustawy przewiduje rozwiązania prawne zabezpieczające wykonanie obowiązku sporządzenia projektu technicznego przed rozpoczęciem robót budowlanych. I tak w projekcie ustawy nałożono na inwestora obowiązek zapewnienia sporządzenia projektu technicznego, jeżeli jest wymagany oraz przekazania kierownikowi budowy projektu budowlanego, w tym projektu technicznego (art. 42 ust. 1 pkt 1 i 4). Zgodnie z projektowanym art. 45a ust. 1 pkt 2, przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy będzie zobowiązany potwierdzić wpisem w dzienniku budowy otrzymanie od inwestora zatwierdzonego projektu budowlanego oraz o ile jest wymagany - projektu technicznego.

Ponadto należy wskazać, iż jeden egzemplarz projektów na podstawie, których wydana została decyzja o pozwoleniu na budowę przeznaczony jest dla właściwego organu nadzoru budowlanego (projektowany art. 34 ust. 4a). Kierownik budowy zobowiązany jest natomiast, w przypadku kontroli, przedstawić projekt techniczny, zgodnie z którym realizowane są roboty budowlane. Projektowany art. 36b ust. 3, nakłada bowiem na kierownika budowy obowiązek udostępnienia organowi nadzoru budowlanego aktualnego projektu budowlanego, w tym projektu technicznego, na każde żądanie tego organu. Podkreślić również należy, iż jednym z obowiązków kierownika budowy jest sporządzenie i przekazanie inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym lub warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami (art. 22 pkt 9 ustawy Prawo budowlane).

Z powyższych względów nakładanie dodatkowego obowiązku przedkładania projektu technicznego organowi nadzoru budowlanego na etapie dokonywania zawiadomienia o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, jest nieuzasadnione.

Odnosząc się natomiast do propozycji dołączania projektu technicznego w wersji elektronicznej należy mieć na względzie, że będzie to dodatkowe obciążenie dla inwestorów i projektantów (nowy obowiązek). Ponadto, organy nadzoru budowlanego nie są przystosowane technologicznie do wprowadzenia takiego wymogu. Dodatkowo, nie wszyscy projektanci, posługują się przy projektowaniu, zwłaszcza prostych obiektów, narzędziami cyfrowymi, a realizacja ww. obowiązku wiązałaby się z koniecznością zapewnienia przez każdego projektanta podpisu elektronicznego (płatnego). Ponadto, wskazać należy, że projektowane regulacje nie upoważniają organów nadzoru budowlanego do sprawdzania poprawności projektu technicznego przed rozpoczęciem robót budowlanych (w obecnym stanie prawnym również nie jest przewidziane weryfikowanie projektu przez organy nadzoru budowlanego na tym etapie procesu budowlanego), a za poprawność zawartych w projekcie technicznym rozwiązań odpowiedzialny jest projektant posiadający odpowiednie kompetencje, który składać będzie w tym zakresie odpowiednie oświadczenie.

Mając na uwadze powyższe, należy wskazać, iż postulowane zmiany w zakresie art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy – Prawo budowlane nie znajdują uzasadnienia.

Ad. uwagi dot. art. 41 ust. 4b ustawy – Prawo budowlane.

Projektowany art. 41 ust. 4b ustawy – Prawo budowlane zakładał zwolnienie inwestorów z obowiązku zawiadomienia organu nadzoru budowlanego o rozpoczęciu robót budowlanych – w przypadku budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Przepis ten wprowadzał więc określone ułatwienie dla inwestorów w procesie inwestycyjnym dotyczące budowy budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Niemniej jednak uwzględniając argumentację środowiska inżynierów budownictwa wskazującą na zagrożenia związane z projektowanym zwolnieniem inwestorów z obowiązku zawiadomienia organu nadzoru budowlanego o rozpoczęciu robót budowlanych – w przypadku budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego, podczas pierwszego czytania projektu ustawy (druk 121) na posiedzeniu nadzwyczajnej podkomisji ds. rozpatrzenia projektu ustawy przyjęto poprawkę nr 5 i wykreślono dodawany ust. 4b w art. 41 ustawy – Prawo budowlane.

Ad. uwagi dot. art. 42 ust. 1 pkt 1.

Ministerstwo Rozwoju pozytywnie odniosło się do powyższej uwagi, zakładającej dookreślenie przypadków, w których wymagane jest sporządzenie projektu technicnzego, w wyniku czego podczas pierwszego czytania projektu ustawy (druk 121) na posiedzeniu nadzwyczajnej podkomisji ds. rozpatrzenia projektu ustawy w dniu 16 stycznia 2020 r. przyjęta została poprawka nr 6, w wyniku której projektowany art. 42 ust. 1 pkt 1 otrzymał brzmienie:

„1. Przed rozpoczęciem robót budowlanych inwestor jest obowiązany:

1) zapewnić sporządzenie projektu technicznego, z zastrzeżeniem art. 34 ust. 3b, w przypadku:

a) robót budowlanych objętych decyzją o pozwoleniu na budowę,

b) budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1 – 4,

c) przebudowy, o której mowa w art. 29 ust. 3 pkt 1 lit. a,

d) instalowania, o którym mowa w art. 29 ust. 3 pkt 3 lit. d;".

Wobec powyższego uwaga dot. art. 42 ust. 1 pkt 4 stała się bezprzedmiotowa.

Ad. propozycji zmiany brzmienia wstępu do wyliczenia w art. 34 ust. 3 ustawy – Prawo budowlane.

Przepis art. 34 ust. 2 Pb stanowi, że zakres i treść projektu budowlanego powinny być dostosowane do specyfiki i charakteru obiektu, stopnia skomplikowania robót budowlanych. Projekt ustawy nie zakłada zmiany tego przepisu. Podkreślić należy, że ust. 2 w art. 34 ustawy – Prawo budowlane jest przepisem ogólnym mającym zastosowanie do sporządzania wszystkich części projektu budowlanego, określonych w projektowanym ust. 3 w art. 34.

Mając na uwadze powyższe, należy wskazać, iż postulowane zmiany w zakresie art. 34 ust. 3 ustawy – Prawo budowlane nie znajdują uzasadnienia.

Ad. propozycji zmiany art. 34 ust. 3 pkt 2 ustawy – Prawo budowlane.

W odniesieniu do proponowanych zmian w lit. a i b w pkt 2 w ust. 3 w art. 34 ustawy – Prawo budowlane wskazać należy, że nie jest zrozumiałe ograniczenie zakresu projektu architektoniczno – budowlanego w zakresie układu przestrzennego oraz formy architektonicznej, a także zamierzonego sposobu użytkowania obiektów budowlanych, jedynie do budynków. Formę architektoniczną mogą mieć przecież także inne niż budynki obiekty budowlane (np. mosty). Również sposób użytkowania i układ przestrzenny innych obiektów budowlanych niż budynki powinien być określony, aby organ analizując dokumentację mógł ustalić zgodność projektu z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub decyzją o warunkach zabudowy (np. piętrowe parkingi). Także wyposażenie techniczne może dotyczyć innych niż budynek obiektów

(np. obiekty, które nie są trwale związane z gruntem np. tzw. domki holenderskie, lub pełnią rolę podobną do budynków, np. wielopoziomowe parkingi). Ponadto, odnosząc się do zaproponowanego brzmienia art. 34 ust. 3 pkt 2 lit. g ustawy – Prawo budowlane należy zaznaczyć, iż rozwiązania techniczne (zgodnie z projektowanymi w ustawie zmianami) będą wymagane na etapie projektu technicznego, natomiast proponowana przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa zmiana przepisu spowodowałaby, iż część rozwiązań technicznych znalazłaby się już w projekcie architektoniczno-budowlanym. Mając na uwadze fakt, iż celem nowelizacji ustawy jest m.in. uproszczenie i zmniejszenie zakresu dokumentacji wymaganej do przedłożenia razem z wnioskiem o pozwolenie na budowę, przedmiotowa uwaga została uznana za niezasadną.

Ad. propozycji zmiany art. 34 ust. 3 pkt 3 lit a ustawy – Prawo budowlane.

Przedstawiona propozycja została częściowo uwzględniona w wyniku czego podczas pierwszego czytania projektu ustawy (druk 121) na posiedzeniu nadzwyczajnej podkomisji ds. rozpatrzenia projektu ustawy w dniu 16 stycznia 2020 r. przyjęta została poprawka nr 4 w której zaproponowano by projektowany art. 34 ust. 3 pkt 3 lit. a otrzymał brzmienie:

„a) projektowane rozwiązania konstrukcyjne obiektu wraz z wynikami obliczeń statyczno-wytrzymałościowych,".

W obecnie obowiązującym rozporządzeniu w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego przewidziano, iż rozwiązania konstrukcyjne w projekcie budowlanym powinny składać się z części opisowej lub części rysunkowej, którą będzie określał projektant. Ministerstwo Rozwoju zakłada, że podobne rozwiązania będą przewidziane w nowym rozporządzeniu regulującym tą materię. Zatem, sformułowanie „opis konstrukcji" jest zbyt wąskie i może być interpretowane w ten sposób, że nie trzeba będzie przedstawiać części rysunkowej w zakresie konstrukcji projektowanego obiektu.

Ad. propozycji zmiany art. 34 ust. 3 pkt 3 lit e ustawy – Prawo budowlane.

Polska Izba Inżynierów Budownictwa proponuje, aby doprecyzować, że inne opracowania projektowe wchodzące w zakres projektu technicznego stanowiły *„uzupełniające i uszczegóławiające projekt zagospodarowania działki lub terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do realizacji robót budowlanych"*. Izba stoi bowiem na stanowisku, że ze względu na czas sporządzenia tej części projektu, poprzedzający bezpośrednio rozpoczęcie robót budowlanych - projekt techniczny powinien posiadać zakres projektu wykonawczego.

Należy zaznaczyć, iż m.in. ze względu na podnoszoną różną specyfikę i charakterystykę zamierzeń budowlanych nie każde zamierzenie wymaga do jego właściwej realizacji projektu technicznego posiadającego zakres projektu wykonawczego. Szersza argumentacja odnośnie tej kwestii przedstawiona została na początku niniejszego pisma. Ponadto, wskazać należy, że użyte w art. 34 ust. 3 pkt 3 lit. e określenie „inne opracowania projektowe", które mogą stanowić część projektu technicznego jest pojęciem bardziej ogólnym i szerszym, natomiast propozycja Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, prowadziłaby do zawężenia tego pojęcia, a de facto do zawężenia zakresu projektu technicznego, co biorąc pod uwagę różnorodność zamierzeń inwestycyjnych byłoby niekorzystnym rozwiązaniem dla procesu ich projektowania. Wobec powyższego należy wskazać, iż przedstawione postulaty Izby są nieuzasadnione.

Ad. propozycji zmiany projektu rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego stanowiącego załącznik do projektu ustawy.

Mając na uwadze przedstawione na początku niniejszego pisma stanowisko odnoszące się do ogólnej uwagi dotyczącej uznania projektu technicznego za projekt wykonawczy, dodatkowo wskazać należy, że projekt ww. rozporządzenia został dołączony do projektu ustawy zmieniającej Pb jako materiał informacyjny.

Właściwe prace legislacyjne nad tym projektem rozporządzenia (wraz z uzgodnieniami międzyresortowymi i konsultacjami publicznymi) prowadzone będą we współpracy z Polską Izbą Inżynierów Budownictwa oraz Izbą Architektów Rzeczypospolitej Polskiej, po uchwaleniu nowelizacji ustawy – Prawo budowlane przewidzianej w projekcie ustawy.

z up. MINISTER
Robert Nowicki
Podsekretarz Stanu

Sprawę prowadzi: Iza Strojna
E-mail:sekretariatDAB@miir.gov.pl
Telefon: 22 522 51 00

Ministerstwo Rozwoju, Plac Trzech Krzyży 3/5, 00-507 Warszawa, tel. +48 22 262 90 00, www.gov.pl/rozwoj

Propozycja PIIB zmian zasadniczych do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (projekt z dnia 25 października 2019 r.)

Nr artykułu	Propozycja zmiany	Uzasadnienie	Uwzględniona w druku 121/nieuwzględniona
Art. 41 ust. 4a pkt 2	Proponujemy uzupełnienie treści pkt. 2 w następujący sposób: ***2. projekt techniczny sporządzony w wersji elektronicznej*** *oraz oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego, (…)*	Wprowadzenie obowiązku dołączania wraz z oświadczeniem, o którym mowa w art. 41 ust. 4a pkt 2, projektu technicznego w wersji elektronicznej, aktualnego na dzień rozpoczęcia robót, ułatwiłoby pracę organom nadzoru budowlanego, które miałyby w swoim posiadaniu do wglądu projekt techniczny. Pracownicy organów nadzoru mogliby się z nim zapoznać przed pójściem na kontrolę obiektu budowlanego. Nawet jeżeli na etapie realizacji obiektu byłyby wprowadzone zmiany w tym projekcie, pracownicy nadzoru mieliby wstępny zarys przyjętych w projekcie rozwiązań. Z obecnej wersji projektu ustawy wynika, że nadzór budowlany nie będzie miał żadnej świadomości na temat projektu technicznego, ponieważ nie będzie miał możliwości zobaczyć go wcześniej niż na budowie, podczas kontroli.	**Nieuwzględniona** z uzasadnieniem, że nadzór budowlany nie jest przygotowany do obsługi elektronicznej wersji projektu
Art. 41 ust. 4b	Wykreślić	Zgodnie z projektem ustawy, przepis art. 41 ust. 4b stanowi, że obowiązek zgłoszenia o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych nie dotyczy budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Powyższe oznacza nie tylko, że w przypadku budynków mieszkalnych jednorodzinnych nie ma zawiadomienia o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, lecz także, że nie dołącza się do niego ani informacji o osobie pełniącej funkcję kierownika budowy, ani oświadczenia projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego, który uważany jest za istotny element gwarantujący bezpieczeństwo projektowanego obiektu budowlanego. Tymczasem nadzór nad realizacją budynku mieszkalnego jednorodzinnego powinien pełnić kierownik budowy, co wynika z art. 42 ust. 1 pkt 2 lit. a) projektu. W chwili obecnej w projekcie mamy więc do czynienia z pewną nieścisłością, którą dzięki wyeliminowaniu wskazanego przepisu art. 41 ust. 4b można byłoby usunąć.	**Uwzględniona**
Art. 42 ust. 1 pkt 1	Proponujemy wykreślić ostatnią część zdania i doprecyzowanie tego przepisu w następujący sposób: *1) zapewnić sporządzenie projektu technicznego,* ***~~jeżeli jest wymagany~~ w przypadku robót budowlanych objętych decyzją o pozwoleniu na budowę lub wymagających dokonania zgłoszenia;***	Przepisy powinny jasno określać sytuacje, kiedy projekt techniczny powinien zostać sporządzony. Można w tym przypadku doprecyzować, że projekt techniczny jest wymagany w przypadku inwestycji wymagającej uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub dokonania zgłoszenia z projektem, zgodnie z przepisami ustawy – Prawo budowlane.	**Uwzględniona, w następującej treści przepisu art. 42 ust. 1 pkt 1:** *Przed rozpoczęciem robót budowlanych inwestor jest obowiązany:* *1) zapewnić sporządzenie projektu technicznego, z zastrzeżeniem art. 34 ust. 3b, w przypadku:* *a) robót budowlanych objętych decyzją o pozwoleniu na budowę,* *b) budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1–4,* *c) przebudowy, o której mowa w art. 29 ust. 3 pkt 1 lit. a,* *d) instalowania, o którym mowa w art. 29 ust. 3 pkt 3 lit. d;*

Art. 42 ust. 1 pkt 4	Proponujemy wykreślić ostatnią część zdania, w następujący sposób: 4) przekazać kierownikowi budowy projekt budowlany, w tym techniczny, **z zastrzeżeniem art. 34 ust. 3b.**	Skoro obowiązkiem sporządzenia projektu technicznego objęte byłyby wszystkie inwestycje wymagające uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub dokonania zgłoszenia z projektem, zgodnie z przepisami ustawy – Prawo budowlane, to powyższe wiązałoby się z koniecznością ustanowienia kierownika budowy. Wówczas należy uznać, że w każdym przypadku, gdy jest kierownik budowy, wymagane jest również sporządzenie projektu technicznego, co byłoby słusznym rozwiązaniem.	**Uwzględniona poprzez przyjęcie poprawki w cytowanym wcześniej art. 42 ust. 1 pkt 1**

Propozycja PIIB zmian szczegółowych do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (projekt z dnia 25 października 2019 r.)

Nr artykułu	Propozycja zmiany	Uzasadnienie	Uwzględniona w druku 121/nieuwzględniona
Art. 34 ust. 3	Wstęp do wyliczenia powinien otrzymać brzmienie: *3. Projekt budowlany **z uwzględnieniem ust. 2** zawiera:*	Z uwagi na różny charakter i złożoność projektowanych inwestycji, warto odnieść się do głównego założenia, jakim jest obowiązek dostosowania zakresu i treści projektu do specyfiki i charakteru obiektu oraz stopnia skomplikowania robót budowlanych, o czym stanowi ust. 2 art. 34 Prawa budowlanego.	**Nieuwzględniona**
Art. 34 ust. 3 pkt 2	Proponujemy następującą treść przepisu: *2) projekt architektoniczno-budowlany obejmujący:* *a) **w przypadku budynków** – układ przestrzenny oraz formę architektoniczną istniejących i projektowanych obiektów budowlanych,* *b) **w przypadku budynków** – zamierzony sposób użytkowania obiektów budowlanych, w tym liczbę projektowanych do wydzielenia lokali, z wyszczególnieniem lokali mieszkalnych,* *c) charakterystyczne parametry techniczne obiektów budowlanych,* *d) opinię geotechniczną oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego,* *e) projektowane rozwiązania materiałowe i techniczne, mające wpływ na otoczenie, w tym środowisko,* *f) charakterystykę ekologiczną,* *g) ~~**informację o wyposażeniu technicznym, w tym projektowanym źródle lub źródłach**~~ **projektowane wyposażenie techniczne budynku, w tym projektowane źródło lub źródła** ciepła do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej,* *h) opis dostępności dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osób starszych – w przypadku obiektów budowlanych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 4,* *i) informację o minimalnym udziale lokali mieszkalnych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 4a – w przypadku budynków mieszkalnych wielorodzinnych;* *j) postanowienie udzielające zgody na odstępstwo, o którym mowa w art. 9, jeżeli zostało wydane;*	Propozycja nowego brzmienia przepisu ma na celu doprecyzowanie zakresu sporządzanych poszczególnych części projektu.	**Nieuwzględniona**
Art. 34 ust. 3 pkt 3 lit. a)	Proponujemy następujące brzmienie przepisu: *a)* konstrukcję obiektów wraz z wynikami obliczeń statyczno-wytrzymałościowych,	Projekt techniczny ma być częścią specjalistyczną projektu budowlanego, zatem sam opis konstrukcji będzie niewystarczający – powinien być projekt konstrukcji, a nie opis.	**Uwzględniona**
Art. 34 ust. 3 pkt 3 lit. e)	*Proponujemy następujące brzmienie przepisu:* *e) inne opracowania projektowe **uzupełniające i uszczegóławiające projekt zagospodarowania działki lub terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do realizacji robót budowlanych;***	Z uwagi na czas sporządzenia tej części projektu, poprzedzający bezpośrednio rozpoczęcie robót budowlanych – projekt techniczny powinien posiadać zakres projektu wykonawczego.	**Nieuwzględniona**

Propozycja PIIB zmian do projektu rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, stanowiącego załącznik do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (projekt z dnia 25 października 2019 r.)

Nr paragrafu	Propozycja zmiany	Uzasadnienie	Uwzględniona w druku 121/nieuwzględniona
§ 16 ust. 2	Proponujemy doprecyzować przepis ust. 2 w następujący sposób: *Projekt techniczny obiektu budowlanego zawiera część opisową oraz część rysunkową. **Projekt techniczny powinien zawierać rozwiązania projektowe uzupełniające i uszczegóławiające projekt zagospodarowania działki lub terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do realizacji robót budowlanych.***	Z uwagi na fakt, iż celem projektu o zmianie ustawy – Prawo budowlane jest uproszczenie i przyspieszenie procesu inwestycyjno-budowlanego oraz ułatwienie dla inwestora, proponujemy doprecyzowanie, że projekt techniczny, którego celem jest zawarcie rozwiązań technicznych realizowanego obiektu, powinien być na tyle szczegółowy, aby zwalniał inwestora z obowiązku sporządzania innych, dalszych opracowań projektowych. Skoro idea podziału projektu na trzy części jest realizowana, a projekt techniczny, za sporządzenie którego ma odpowiadać wyłącznie projektant, ma zawierać rozwiązania techniczne, to należy zadbać o to, aby projekt ten był wystarczający do realizacji inwestycji. Powyższe rozwiązanie przyspieszy faktycznie proces inwestycyjny oraz obniży koszty tego procesu, gwarantując obowiązek sporządzenia jednego i wystarczająco szczegółowego projektu na potrzeby realizacji inwestycji.	**Projekt ten nie był rozpatrywany, będzie przedmiotem prac na późniejszym etapie**

Nadawanie uprawnień budowlanych po zmianie przepisów

dr hab. **Joanna Smarż,** prof. UTH Rad.
radca prawny

Jak wyglądał proces legislacyjny dotyczący zmiany zasad nadawania uprawnień budowlanych? Jakie zasady obowiązują obecnie?

Uzasadnienie zmian prawnych

Warunki nadawania uprawnień budowlanych zostały określone w przepisach ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.), które określają wymogi w zakresie wykształcenia i praktyki zawodowej, warunkujące uzyskanie uprawnień, zasady przeprowadzania egzaminu oraz specjalności uprawnień budowlanych. Uszczegółowienie powyższych zasad następowało każdorazowo w przepisach rozporządzenia w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, które wydawane były na podstawie art. 16 Prawa budowlanego. Przepis ten został zaskarżony jednak przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa (PIIB) wnioskiem z dnia 18 marca 2015 r. do Trybunału Konstytucyjnego w zakresie, w jakim upoważniał właściwego ministra do określenia ograniczenia zakresu uprawnień budowlanych.
W wyniku złożonego wniosku, 7 lutego 2018 r. Trybunał Konstytucyjny wydał wyrok K 39/15 (Dz.U. 2018 r., poz. 352), w którym uznał, że przepis art. 16 Prawa budowlanego jest niezgodny z art. 65 ust. 1 w zw. z art. 31 ust. 3 Konstytucji RP, z uwagi na fakt, że określenie zakresu uprawnień budowlanych nastąpiło w przepisach rozporządzenia, podczas gdy powinno nastąpić w ustawie. Konsekwencją orzeczenia trybunału była utrata mocy obowiązującej art. 16 Prawa budowlanego, a w związku z tym także obowiązującego wówczas rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U., poz. 1278), w części określającej zakresy uprawnień budowlanych w poszczególnych specjalnościach.

Sytuacja ta wymagała szybkiej zmiany przepisów Prawa budowlanego, która ostatecznie polega na przeniesieniu do ustawy przepisów regulujących zakresy uprawnień budowlanych. Zmiana ta została uchwalona 22 lutego 2019 r., a weszła w życie 30 kwietnia 2019 r. Konsekwencją powyższego było także wydanie nowego rozporządzenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U., poz. 831).

Charakter zmian prawnych

W wyniku zmiany Prawa budowlanego modyfikacji uległa nazwa specjalności inżynieryjnej kolejowej, która wcześniej w ustawie określona była jako jedna specjalność, jednak w rozporządzeniu funkcjonowały dwie odrębne, tj. inżynieryjna kolejowa w zakresie kolejowych obiektów budowlanych oraz inżynieryjna kolejowa w zakresie sterowania ruchem kolejowym. Obecnie obydwie specjalności zostały określone już prawidłowo w Prawie budowlanym.
Kolejna modyfikacja polegała na przeniesieniu, bez jakichkolwiek zmian merytorycznych, zakresów uprawnień z rozporządzenia do Prawa budowlanego.
Zmianie uległ również charakter rozporządzenia, które obecnie reguluje wyłącznie zasady odbywania praktyki zawodowej, jej dokumentowania oraz rodzaj wymaganego wykształcenia i zasady jego kwalifikowania, a także przeprowadzania egzaminu na uprawnienia budowlane oraz uzyskiwania specjalizacji techniczno-budowlanej. Bez zmian pozostały natomiast wymiar praktyki zawodowej i zasady jej odbywania.
Opisana nowelizacja przepisów spowodowała konieczność zmiany regulaminu postępowania w sprawie nadawania uprawnień budowlanych. Nowy został przyjęty przez Krajową Radę Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa 16 października 2019 r. uchwałą nr 17/R/19 i opublikowany na stronie PIIB.

Zasady postępowania w sprawie nadania uprawnień budowlanych według nowych regulacji prawnych

Warunkami uzyskania uprawnień budowlanych są: posiadanie wymaganego wykształcenia, odbycie praktyki zawodowej oraz pozytywne zdanie egzaminu. Postępowanie w sprawie nadania uprawnień wszczyna się na wniosek osoby zainteresowanej, który składany jest w okręgowej komisji kwalifikacyjnej właściwej według miejsca zamieszkania kandydata. Do wniosku należy dołączyć dokumenty potwierdzające posiadanie odpowiedniego wykształcenia oraz odbycie praktyki zawodowej.

Wymóg posiadania odpowiedniego wykształcenia

Pierwszym elementem podlegającym ocenie komisji kwalifikacyjnej w ramach tego postępowania jest posiadanie przez kandydata odpowiedniego wykształcenia technicznego. Poziom tego wykształcenia warunkuje zakres uzyskiwanych uprawnień. I tak, osoby z wykształceniem wyższym magisterskim mogą uzyskać uprawnienia bez ograniczeń zarówno do projektowania, jak i kierowania robotami budowlanymi, zaś osoby z dyplomem inżyniera w przypadku odbycia trzyletniej praktyki zawodowej mogą ubiegać się o uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń, natomiast w przypadku odbycia półtorarocznej

praktyki mogą ubiegać się o uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie. Dodatkowo inżynierowie mogą ubiegać się o uprawnienia do projektowania w ograniczonym zakresie. Natomiast osoby ze średnim wykształceniem oraz dyplomem mistrza mogą ubiegać się o uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie, przy czym ci drudzy – w odpowiednim zawodzie związanym z budownictwem.

Szczegółowy rodzaj wymaganego wykształcenia wynika z przepisów rozporządzenia w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Kwalifikacji i uznania wykształcenia za odpowiednie izba dokonuje poprzez stwierdzenie zgodności zakresu kierunku ukończonych studiów z kierunkiem studiów odpowiednim lub pokrewnym dla specjalności uprawnień budowlanych, określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia. Natomiast weryfikacji wykształcenia w zakresie zawodów związanych z budownictwem dla danej specjalności uprawnień budowlanych komisja dokonuje przez stwierdzenie zgodności uzyskanego tytułu zawodowego technika lub mistrza albo dyplomu potwierdzającego uzyskanie kwalifikacji zawodowych w zawodzie nauczanym na poziomie technika z wykazem zawodów związanych z budownictwem, określonym w załączniku nr 3 do rozporządzenia.

Obowiązujące przepisy przewidują również możliwość ubiegania się o uzyskanie uprawnień przez osoby, które zdobyły wykształcenie za granicą, pod warunkiem uznania go w Rzeczypospolitej Polskiej na mocy przepisów odrębnych. Są to przepisy rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 września 2018 r. w sprawie nostryfikacji dyplomów ukończenia studiów za granicą oraz potwierdzania ukończenia studiów na określonym poziomie (Dz.U., poz. 1881). Nostryfikacji wykształcenia dokonuje uczelnia mająca kategorię naukową A+, A albo B+ w dyscyplinie, której dotyczy wniosek (por. art. 327 ust. 4 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce). Tak uznany kierunek studiów podlega następnie ocenie okręgowej komisji kwalifikacyjnej, szczególnie w przypadku gdy kierunek taki jest określony w sposób odbiegający od przyjętego w rozporządzeniu. Podlega on wówczas indywidualnej kwalifikacji jako wykształcenie odpowiednie lub pokrewne dla danej specjalności.

Dodatkowo, za odpowiednie może być uznane wykształcenie uzyskane przed 25 września 2014 r., które podlega indywidualnej weryfikacji i kwalifikowaniu przez izbę jako wykształcenie odpowiednie lub pokrewne dla danej specjalności. Weryfikacja takiego wykształcenia wyższego odbywa się na podstawie suplementu do dyplomu albo zaświadczenia o przebiegu studiów.

Praktyka zawodowa

W przypadku pozytywnej kwalifikacji wykształcenia kandydata, okręgowa komisja kwalifikacyjna przystępuje do oceny odbytej przez niego praktyki zawodowej, która powinna polegać na bezpośrednim uczestnictwie w pracach projektowych albo na pełnieniu funkcji technicznej na budowie pod kierownictwem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, a w przypadku odbywania praktyki za granicą – pod kierunkiem osoby posiadającej uprawnienia odpowiednie w danym kraju (art. 14 ust. 4 ustawy – Prawo budowlane). Praktyka taka powinna być odbyta po uzyskaniu dyplomu ukończenia studiów lub po uzyskaniu tytułu zawodowego technika lub mistrza, albo dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe w zawodzie nauczanym na poziomie technika, lub dyplomu zawodowego w zawodzie nauczanym na poziomie technika. Ustawodawca dopuszcza jednak także możliwość zaliczenia praktyki odbywanej po ukończeniu trzeciego roku studiów wyższych.



© Blue Planet Studio – stock.adobe.com

Jak zastrzegł ustawodawca, cały okres praktyki zawodowej powinien być zgodny ze specjalnością uprawnień budowlanych, o których nadanie ubiega się wnioskodawca.
Z zasady praktyka powinna odbywać się bezpośrednio na budowie lub przy projektowaniu. W ramach wyjątku ustawodawca zezwala na zaliczenie do praktyki zawodowej wykonawczej:

1. czynności inspekcyjno-kontrolnych w organach nadzoru budowlanego;
2. pracy na terenie budowy obejmującej konieczność fachowej oceny zjawisk lub polegającej na samodzielnym rozwiązywaniu zagadnień architektonicznych oraz techniczno-organizacyjnych w urzędach obsługujących organy administracji rządowej albo jednostki samorządu terytorialnego, realizujących zadania zarządcy drogi publicznej;
3. pracy u zarządcy infrastruktury kolejowej lub w podmiocie odpowiedzialnym za utrzymanie infrastruktury kolejowej we właściwym stanie technicznym, działającym na zlecenie zarządcy infrastruktury kolejowej, polegającej na wykonywaniu czynności na terenie budowy lub inspekcyjno-kontrolnych i obejmującej konieczność fachowej oceny zjawisk, stanu technicznego budowli oraz urządzeń budowlanych lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych oraz techniczno-organizacyjnych (§ 2 ust. 4 rozporządzenia).

Dwa lata pracy przy wykonywaniu wskazanych czynności uznaje się za rok praktyki zawodowej na budowie. Oznacza to, że wymiar praktyki zawodowej odbywanej we wskazanych powyżej enumeratywnie organach podlega odpowiedniemu wydłużeniu.
Praktyka zawodowa odbywana we wskazanych powyżej organach wymaga potwierdzenia przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane i wpisaną na listę członków izby, na zasadach ogólnych. Oznacza to, że w przypadku ubiegania się o uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie praktykę zawodową może potwierdzać osoba posiadająca jedynie uprawnienia w ograniczonym zakresie bądź uprawnienia szersze. Natomiast w przypadku ubiegania się o uprawnienia budowlane bez ograniczeń niezbędne będzie potwierdzenie takiej praktyki przez osobę posiadającą uprawnienia bez ograniczeń.
Ponadto, w przypadku praktyki projektowej ustawodawca przewidział możliwość odbywania jej pod patronatem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, która musi wykazać się co najmniej 5-letnim doświadczeniem zawodowym przy sporządzaniu projektów w ramach posiadanych uprawnień budowlanych (art. 14 ust. 4b Prawa budowlanego).
Ustawodawca przewidział także możliwość uznania praktyki studenckiej za część lub całość praktyki zawodowej, w przypadku gdy odbywała się ona na studiach w zakresie odpowiadającym programowi kształcenia opracowanemu z udziałem organu samorządu zawodowego. Warunkiem zaliczenia jest fakt odbywania jej na mocy umowy zawartej między uczelnią a organem samorządu zawodowego na podstawie art. 61 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Cały okres praktyki zawodowej powinien być zgodny ze specjalnością uprawnień budowlanych, o których nadanie ubiega się wnioskodawca. Praktyka powinna odbywać się bezpośrednio na budowie lub przy projektowaniu.

Oprócz wskazanych regulacji, ustawodawca utrzymał obowiązującą dotychczas zasadę, iż do osób ubiegających się o nadanie uprawnień budowlanych bez ograniczeń, posiadających uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie w tej specjalności, nie stosuje się przepisów wymagających odbycia praktyki zawodowej (art. 14 ust. 5 Prawa budowlanego). Osoby takie mogą zatem, bez obowiązku odbywania dodatkowej praktyki zawodowej, ubiegać się o uprawnienia bez ograniczeń.
Podstawową formą dokumentowania praktyki jest oświadczenie (jego wzór określony został w zał. nr 1 do rozporządzenia) składane przez osobę nadzorującą praktykę, która podczas jej odbywania pełniła samodzielną funkcję techniczną projektanta, kierownika budowy lub robót. Jest ono składane pod rygorem odpowiedzialności karnej za fałszywe zeznania, zgodnie z art. 233 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny (Dz.U. z 2018 r., poz. 1600 z późn. zm.).
Inną formą dokumentowania praktyki jest zaświadczenie, które dotyczy praktyki odbywanej przy projektowaniu lub budowie obiektów usytuowanych na terenach zamkniętych w jednostce organizacyjnej podległej Ministrowi Obrony Narodowej, ministrowi właściwemu do spraw wewnętrznych albo Szefowi Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego. Powinno być ono wydane przez właściwego wojewódzkiego inspektora nadzoru budowlanego, z wyszczególnieniem okresu odbywania praktyki zawodowej oraz ze wskazaniem terminów jej rozpoczęcia i ukończenia, z zakresu danej specjalności.
W formie zaświadczenia powinna być również dokumentowana praktyka odbywana przed 1 stycznia 1995 r., co zgodne jest z obowiązującymi wówczas zasadami.
Z kolei praktyka zawodowa odbywana za granicą potwierdzana jest w formie dokumentu wydawanego przez kierownika jednostki, w której się odbywała, potwierdzonego przez osobę nadzorującą.
W przypadku zaś praktyki odbywanej od 1 stycznia 1995 r. do 25 września 2014 r. obowiązuje książka praktyki zawodowej, której obowiązek prowadzenia wynikał z ówczesnych przepisów.
Wymiar czasowy praktyki zawodowej uzależniony jest od posiadanego wykształcenia oraz zakresu uprawnień budowlanych, o które ubiega się kandydat, a wynika on szczegółowo z art. 14 ust. 3 ustawy – Prawo budowlane i wynosi od dwóch do czterech lat.

Postępowanie kwalifikacyjne i egzamin

Na podstawie złożonych dokumentów okręgowa komisja kwalifikacyjna dokonuje oceny posiadanego wykształcenia

i praktyki zawodowej. W przypadku stwierdzenia braków występuje o ich uzupełnienie, natomiast gdy spełnione są wszystkie wymagania, kandydat dopuszczany jest do egzaminu, który składa się z części pisemnej, przeprowadzanej w formie testu, oraz ustnej.
Egzaminy odbywają się dwa razy w roku, przy czym egzamin pisemny – w jednym terminie we wszystkich izbach okręgowych w całym kraju, natomiast ustny – w terminach ustalonych indywidualnie przez przewodniczącego okręgowej komisji kwalifikacyjnej. O jego terminie izba informuje osobę ubiegającą się o nadanie uprawnień w formie zawiadomienia doręczanego za pośrednictwem operatora pocztowego przesyłką poleconą za potwierdzeniem odbioru co najmniej miesiąc przed tym terminem. Jest to termin ustawowy, a zatem nie podlega wydłużeniu ani skróceniu.
Pozytywny wynik egzaminu pisemnego skutkuje dopuszczeniem kandydata do ustnego, którego zdanie stanowi podstawę nadania uprawnień budowlanych. Kopie ostatecznych decyzji o nadaniu uprawnień przekazywane są wówczas do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego celem dokonania wpisu do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane. Uzyskanie decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych oraz o wpisie do centralnego rejestru, po dokonaniu wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, upoważnia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
Natomiast negatywny wynik części pisemnej egzaminu powoduje niedopuszczenie do części ustnej, a osoba, która go uzyskała, może ponownie do niego przystąpić nie wcześniej niż po upływie 3 miesięcy. W przypadku niezdania części ustnej egzaminu można ponownie przystąpić tylko do tej części. Pamiętać jednak należy, że pozytywny wynik części pisemnej egzaminu jest ważny przez okres 3 lat od dnia jego uzyskania. Zatem w przypadku upływu tego terminu trzeba ponownie go zdać. Nie dotyczy to jednak osób, które zdały egzamin pisemny przed 10 sierpnia 2014 r., ponieważ wówczas nie obowiązywało wskazane ograniczenie czasowe, więc nie może być w tym przypadku stosowane.

Postępowanie odwoławcze

Postępowanie w sprawie nadawania uprawnień jest dwuinstancyjne. Decyzję w pierwszej instancji wydaje okręgowa komisja kwalifikacyjna, zaś organem odwoławczym jest Krajowa Komisja Kwalifikacyjna.
Zatem w przypadku gdy wnioskodawca jest niezadowolony z wyniku postępowania kwalifikacyjnego lub egzaminacyjnego, ma prawo za pośrednictwem okręgowej komisji kwalifikacyjnej złożyć odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej. Zgodnie z zasadą ogólną odwołanie składane jest w terminie 14 dni od dnia otrzymania decyzji, za pośrednictwem organu pierwszej instancji, czyli okręgowej komisji kwalifikacyjnej. Od decyzji zaś wydanych w II instancji osobie niezadowolonej z rozstrzygnięcia przysługuje skarga do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w terminie 30 dni od dnia otrzymania decyzji. Skargę wnosi się za pośrednictwem Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej. ◄

Reprezentacja Federacji BTP z Epinal w Gnieźnie

Do Wielkopolskiej OIIB przybyła delegacja Federacji BTP z Epinal w celu poszerzenia współpracy.

Mirosław Praszkowski

W 2006 r. rozpoczęła się kooperacja pomiędzy Wielkopolską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa a Federacją Budownictwa i Prac Publicznych w Epinal we Francji. 22 stycznia 2008 r. obie organizacje podpisały umowę o współpracy. Jednym z jej efektów była wymiana uczniów w ramach praktyk zawodowych pomiędzy Zespołem Szkół Ponadgimnazjalnych nr 3 w Gnieźnie o profilu budowlanym a Centrum Szkolenia Zawodowego w Arches.
11 lutego br. do Wielkopolskiej OIIB przybyła reprezentacja Federacji BTP z Epinal. Celem było rozszerzenie współpracy pomiędzy samorządami zawodowymi oraz Zespołem Szkół Ponadgimnazjalnych nr 3 w Gnieźnie a Centrum Szkolenia Zawodowego w Arches, a także nawiązanie nowych kontaktów z innymi ośrodkami kształcenia zawodowego o profilu budowlanym, firmami zajmującymi się produkcją domów z drewna i elementów drewnianych do ich produkcji.
12 lutego odbyło się spotkanie z Piotrem Gruszczyńskim – starostą powiatu gnieźnieńskiego, Dariuszem Pilakiem



Fot. M. Praszkowski

– przewodniczącym Rady Powiatu Gnieźnieńskiego i Tadeuszem Strękiem – dyrektorem ZSP nr 3 w Gnieźnie. W spotkaniu uczestniczył też Jerzy Stroński – przewodniczący Okręgowej Rady WOIIB. Rozmowy dotyczyły podsumowania rezultatów współpracy i wymian edukacyjnych uczniów obu szkół. Na koniec wizyty organizacje podjęły decyzję o kontynuacji współpracy między szkołami. ◄

Nowe technologie w budownictwie

Renata Włostowska

W Łodzi odbyła się III Konferencja „Nowoczesne technologie w budownictwie – wybrane zagadnienia” zorganizowana przez Łódzką OIIB.



Spotkanie 20–21 lutego br. otworzyła w Instytucie Europejskim Barbara Malec – przewodnicząca Okręgowej Rady Łódzkiej OIIB wraz ze współorganizatorem Pawłem Babijem – prezesem firmy Interservis Sp. z o.o. (która zorganizowała także XXVII Łódzkie Targi Budownictwa INTERBUD 2020) oraz dr. hab. inż. Jackiem Szerem – wiceprzewodniczącym Okręgowej Rady ŁOIIB. Uczestników konferencji przywitał także Norbert Książek – główny inspektor nadzoru budowlanego oraz senator ziemi łódzkiej Artur Dunin – inżynier geodeta, wiceprzewodniczący Komisji Infrastruktury Senatu RP.

W pierwszym dniu zebrani wysłuchali referatu prof. dr hab. inż. Anny Halickiej (Politechnika Lubelska) pt. „Algorytm postępowania przy ocenie bezpieczeństwa istniejących konstrukcji budowlanych”.

O rynku materiałów budowlanych i nowoczesnych rozwiązaniach w tym zakresie oraz potrzebach uczestników procesu budowlanego mówił w swoim wystąpieniu dr inż. Mariusz Garecki z firmy ATLAS.

Ponadto profesorowie Andrzej Garbacz – dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej i Leonard Runkiewicz z ITB wręczyli Barbarze Malec, Pawłowi Babijowi i Jackowi Szerowi Medale Stulecia Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej w podziękowaniu za dotychczasową współpracę z wydziałem.

W drugim dniu konferencja odbywała się w Hali EXPO, gdzie uroczyście rozpoczęto targi INTERBUD.

W pierwszej sesji, którą poprowadził prof. Marek Lefik – przewodniczący Honorowego Komitetu Naukowego (Politechnika Łódzka), referaty wygłosili: dr hab. inż. Renata Kotynia, prof. PŁ – „Czy zbrojenie niemetaliczne może być alternatywą do stalowego w konstrukcjach betonowych? Polskie i zagraniczne realizacje obiektów budowlanych i inżynierskich”; dr hab. inż. Ewa Błazik-Borowa, prof. PL – „Symulacje numeryczne w projektowaniu obiektów inżynierskich”; prof. dr hab. inż. Aleksander Kozłowski (Politechnika Rzeszowska) – „Obliczanie płatwi dachowych przy różnych warunkach podparcia”; dr inż. Robert Geryło (ITB) – „Innowacja i badania w budownictwie – horyzont 2030”.

Drugą sesję plenarną prowadził dr hab. inż. Jacek Szer (PŁ). W tej sesji referaty wygłosili: dr hab. inż. Andrzej Szarata, prof. Politechniki Krakowskiej – „Wpływ inwestycji w infrastrukturę drogową na warunki ruchu”; dr hab. inż. Ryszard Walentyński, prof. Politechniki Śląskiej – „Młodzi budowniczowie konstrukcji stalowych i ich odważne dzieła”; dr hab. inż. Jacek Szafran (PŁ) – „Polimocznik jako nowoczesny materiał zabezpieczający konstrukcje stalowe przed korozją”.

Dr hab. inż. Renata Kotynia poinformowała również o ciekawym projekcie „Interdyscyplinarne Centrum Badawczo-Rozwojowe Zaawansowanych Materiałów i Inteligentnych Systemów Zarządzania w Budownictwie 2020+ Politechniki Łódzkiej”. Jego ideą jest realizacja kompleksowych badań przemysłowych w zakresie materiałów budowlanych, technologii ich wytwarzania, efektywności energetycznej obiektów, a także inteligentnego zarządzania obiektami budowlanymi.

Konferencja spotkała się z dużym zainteresowaniem. Wzięli w niej udział m.in.: Bogdan Szpilman – prezes Polskiej Izby Gospodarczej Rusztowań, dr inż. Jacek Michalak – wiceprezes zarządu ds. rozwoju firmy ATLAS, Maria Tomaszewska-Pestka – dyrektor Biura Ubezpieczeń OC Ergo Hestii, Jarosław Chudzik – prezes firmy INTERsoft, Krzysztof Latoszek – przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB, Marian Zdunek – przewodniczący Krajowego Sądu Dyscyplinarnego, a także przewodniczący Dolnośląskiej, Kujawsko-Pomorskiej, Lubuskiej, Małopolskiej, Mazowieckiej, Opolskiej, Podkarpackiej, Śląskiej, Warmińsko-Mazurskiej i Wielkopolskiej OIIB oraz liczni przedstawiciele okręgowych izb inżynierów budownictwa, wojewódzkich i powiatowych inspektoratów nadzoru budowlanego, a także duże grono inżynierskie. ◄

Współpraca PIIB z czeskimi organizacjami budowlanymi

Tematem wiodącym kolejnego spotkania „Ouvertura Stavebniho Veletrhu Brno 2020” było „Środowisko wewnętrzne w budynkach”.

Zygmunt Rawicki

W przeddzień rozpoczęcia Międzynarodowych Targów Budowlanych (Stavebni Veletrh Brno 2020) – 25 lutego – Czeska Izba Inżynierów Budownictwa (ČKAIT) i Czeski Związek Inżynierów Budownictwa (ČSSI) zorganizowały w barokowej auli rektoratu Wyższej Szkoły Technicznej w Brnie (VUT) uroczyste spotkanie (tzw. Ouvertura Stavebniho Veletrhu). Polską Izbę Inżynierów Budownictwa reprezentował Zygmunt Rawicki – wiceprezes KR PIIB.

Gości powitał ing. Pavel Křeček – przewodniczący ČKAIT. Następnie wygłoszono trzy interesujące referaty.

W pierwszym prof. dr inż. Josef Chybik z Wydziału Architektury z VUT w Brnie omówił na kilku przykładach problemy związane z kształtowaniem przyjaznego środowiska wewnętrznego przy projektowaniu i konstruowaniu inteligentnych budynków mieszkalnych.

Drugi referat pt. „Ogrzewanie a komfort cieplny w budynkach”, którego autorem był doc. dr inż. Aleš Rubina z Wydziału Budowlanego VUT w Brnie, dotyczył zagadnień związanych z różnymi rozwiązaniami w zakresie ogrzewania budynków, w tym pasywnych, w celu zapewnienia odpowiedniego komfortu cieplnego mieszkańcom tych budynków.



Autor trzeciego referatu, dr inż. Petr Blasinski z Wydziału Budowlanego VUT w Brnie, przedstawił analizę środowiska wewnętrznego i sposoby uzdatniania wody w basenach w różnych obiektach (budynki mieszkalne, obiekty sportowe) oraz ich wpływ na zdrowie osób korzystających z tych basenów.

Dyskusję prowadził prof. Alois Materna – wiceprzewodniczący ČKAIT. ◄

Mediatorzy w okręgach

Urszula Kieller-Zawisza

Z inicjatywy Komisji ds. Etyki Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa zorganizowano kurs dla kandydatów na mediatorów z zakresu budownictwa.

W zajęciach 6–8 marca br. w siedzibie PIIB w Warszawie uczestniczyło 18 osób reprezentujących wszystkie okręgowe izby inżynierów budownictwa. Wykłady prowadziła dr Barbara Pawlak z ADR LAW dr Barbara Jadwiga Pawlak, zajmująca się od lat zagadnieniami związanymi z mediacją. Był to pierwszy cykl zajęć. Następny, mający zakończyć się egzaminem, zaplanowano w drugiej połowie marca br. Jednak ze względu na zaistniałą sytuację sanitarno-epidemiologiczną w Polsce i bezpieczeństwo uczestników kursu, zajęcia zostały przełożone na późniejszy termin.



Celem szkolenia było przygotowanie we wszystkich okręgowych izbach inżynierów budownictwa kadry wspierającej przebieg negocjacji, łagodzącej powstające nieporozumienia i pomagającej w rozwiązywaniu ewentualnych sporów między członkami samorządu zawodowego. ◄

XXXV WPPK 2020

Maria Świerczyńska

Ogólnopolska konferencja „Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji”, stanowiąca od lat największe w kraju specjalistyczne szkolenie zawodowe osób z branży budowlanej, także w tym roku zgromadziła liczne grono uczestników.



Jubileuszowe warsztaty, odbywające się w tym roku 3–6 marca w Wiśle, kontynuowały rozpoczęty w 2018 r. czteroletni cykl szkolenia o tematyce obejmującej „Innowacyjne i współczesne rozwiązania w budownictwie”. Temat przewodni „Konstrukcje metalowe” rozbudowano o zagadnienia dotyczące lekkiej obudowy, posadzek przemysłowych i stalowych rusztowań. Podobna tematyka, jak podczas warsztatów przed ośmiu laty, została teraz przedstawiona w zaktualizowanym wydaniu, z uwzględnieniem zmian, które zaszły w zakresie technologicznym, materiałowym i normalizacyjnym.

Głównym organizatorem XXXV WPPK był Oddział PZITB w Katowicach, we współpracy z oddziałami z Bielska-Białej, Gliwic i Krakowa. Patronat branżowy nad konferencją objęły Krajowa Rada PIIB i Śląska OIIB, a honorowy – Małopolska OIIB. Przed otwarciem obrad przez Andrzeja Szydłowskiego – przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego konferencji, jej problematykę przedstawił przewodniczący Komitetu Naukowego dr hab. inż. Jan Zamorowski – prof. ATH w Bielsku-Białej, odpowiadający za program wykładów pod względem merytorycznym. Po wystąpieniach przewodniczącego PZITB oraz przewodniczących okręgowych rad Małopolskiej i Śląskiej OIIB, wykład inauguracyjny na temat polskich osiągnięć w zakresie konstrukcji stalowych wygłosił dr hab. inż. Krzysztof Żółtowski – prof. Politechniki Gdańskiej.

W konferencji wzięło udział ponad 400 osób, wśród nich projektanci branży konstrukcyjnej i komunikacyjnej, nauczyciele akademiccy, przedstawiciele firm zajmujących się materiałami lub technologiami budowlanymi, programami wspomagającymi projektowanie oraz firm wykonujących usługi budowlane i osoby nadzorujące proces budowlany.

Problematyka konferencji odpowiada kryteriom specjalistycznego szkolenia zawodowego zgodnie z normą PN-ISO-9000 i wymogom stałego dokształcania przez członków samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Uczestnicy warsztatów otrzymali 4-tomowe wydawnictwo, składające się z 3-tomowej monografii zawierającej 31 recenzowanych wykładów i tomu z materiałami konferencyjnymi oraz informacjami techniczno-promocyjnymi.

Tradycyjnie konferencji towarzyszyły stoiska wystawiennicze, na których swoje produkty prezentowało 46 firm.

Organizatorzy przygotowali również ciekawy program „wieczorów inżynierskich”, zawierający elementy edukacyjne i rozrywkowe. Były to panel dyskusyjny na temat zmian w Prawie budowlanym, ciekawa prelekcja nt. aspektów technicznych budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną przedstawicieli generalnego wykonawcy – konsorcjum Besix/NDI oraz koncerty grup muzycznych.

Panel dyskusyjny, wiążący się z podpisaniem przez prezydenta Ustawy z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw, wzbudził duże zainteresowanie. Jego moderatorem był Tomasz Radziewski – zastępca przewodniczącego rady ŚlOIIB. Zabierające głos w dyskusji osoby z sali wyrażały zaniepokojenie nowymi regulacjami, zwłaszcza w kontekście bezpieczeństwa obiektów budowlanych, za które odpowiedzialni są inżynierowie budownictwa.

Na zakończenie konferencji przewodniczący Katowickiego Oddziału PZITB przekazał tradycyjną pałeczkę przewodniczącemu Małopolskiego Oddziału PZITB – organizatorowi WPPK 2021. ◄



Budowanie w czasach SARS-CoV-2 a siła wyższa

W jaki sposób zabezpieczyć budowę przed ryzykiem zarażenia wirusem SARS-CoV-2? Z jakich regulacji prawnych może skorzystać wykonawca w czasie epidemii?

mgr inż. **Piotr Wyrwas**
członek Śląskiej OIIB
obecnie inżynier kontraktu

© aibenedis – stock.adobe.com

Rozwój epidemii SARS-CoV-2 przybrał w skali globalnej rozmiary i wywołał skutki opisywane dotychczas jedynie w powieści science fiction. Niestety, lektura tych powieści nie daje odpowiedzi na pytania, jak w takich warunkach powinno się prowadzić proces budowlany, w który zaangażowane są zwykle setki osób, a stopień automatyzacji procesów budowlanych jest znikomy. Sytuacja ta powoduje, że w obliczu zagrożenia epidemicznego kluczowym ogniwem powodzenia inwestycji jest bezpieczeństwo osób pracujących na jej rzecz. W związku z tym w chwili obecnej zmuszeni jesteśmy określić te procesy, których realizacja powinna zostać zdefiniowana na nowo.

Oczywistym jest, że podstawową kwestią i najwyższym priorytetem musi być zachowanie bezpieczeństwa uczestników procesu budowlanego. W tym zakresie niezbędne jest ograniczenie do minimum ryzyka przeniesienia zakażenia na osoby realizujące inwestycję.

Na pierwszy plan, jako działanie prewencyjne, wysuwa się kontrola personelu przystępującego do wykonywania pracy co najmniej w zakresie pomiaru temperatury ciała. W dalszej kolejności należy wziąć pod uwagę znane powszechnie środki bezpośredniej ochrony indywidualnej (rękawice, maseczki itp.) oraz zapewnienie odpowiedniego dostępu do środków czystości oraz dezynfekcyjnych. Nie bez znaczenia jest również przełamanie pewnej mentalności niektórych pracowników w zakresie unikania ryzyka, co niewątpliwie może nastręczać pewnych trudności. Podejmowanie na budowie działań ryzykownych nie jest być może powszechne, ale budownictwo jest jedną z bardziej wypadkowych branż gospodarki, a wypadki nie zawsze wynikają z braków odpowiedniego zabezpieczenia, lecz wielokrotnie z braku chęci ich stosowania. Uświadomienie zagrożeń związanych z SARS-CoV-2 jest zatem kwestią kluczową.

Kolejną istotną sprawą jest organizacja działań na terenie budowy. Do kierowania budową nieodzowne jest zbieranie i przetwarzanie informacji koniecznych do podejmowania decyzji, które następnie trzeba przekazać personelowi do realizacji. To generuje potrzebę spotkań, rozmów, narad, rozdziału zadań itp. Tam, gdzie to tylko możliwe, należy dążyć do pracy zdalnej oraz ograniczenia do niezbędnego minimum spotkań wymagających bezpośredniego kontaktu uczestników. W miarę możliwości spotkania powinny odbywać się w formie wideo- lub telekonferencji, w zależności od dostępnych środków technicznych. Spotkania bezpośrednie powinny obejmować jak najmniejszy krąg zainteresowanych.

Nie bez znaczenia jest również sposób organizacji zaplecza budowy. Szczególnego znaczenia nabierają przepisy o obowiązku doprowadzenia energii elektrycznej oraz bieżącej wody, a także zapewnienia wydzielonych pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, takich jak: szatnie na odzież roboczą i ochronną, umywalnie, jadalnie, suszarnie i ustępy. Warto przypomnieć, że na pracodawcy spoczywa obowiązek utrzymania tych pomieszczeń oraz znajdujących się w nich urządzeń w stanie zapewniającym bezpieczne i higieniczne korzystanie z nich przez pracowników. Nieodzowne zatem będzie umieszczenie tam m.in. środków dezynfekcyjnych do odkażania rąk.

Ponadto powinny być wprowadzone: kontrola (rejestracja) osób poruszających się po terenie budowy, podział zespołów roboczych na mniejsze grupy, a także maksymalne oddzielenie personelu budowy od osób wykonujących pracę na rzecz budowy (dostawcy, usługodawcy) oraz od osób trzecich.
Istotnym elementem jest również zmodyfikowanie dotychczasowego obiegu dokumentów i możliwie jak najszersze wyeliminowanie korespondencji papierowej wymienianej pomiędzy wszystkimi uczestnikami procesu budowlanego. Dokumenty powinny być przekazywane w formie skanów pism za pośrednictwem środków elektronicznych, np. poczty mailowej (lub innego oprogramowania funkcjonującego w danej organizacji). W kontaktach zewnętrznych wykonawca (kierownik budowy) – inżynier (inspektor nadzoru) – zamawiający (inwestor) powinny być ustalone zasady skutecznego doręczania korespondencji (np. poprzez określenie obligatoryjnych adresów mailowych nadawcy i adresata, dopuszczalnej wielkości załączników wynikającej z ograniczeń poczty elektronicznej, określenie sposobu ustalania daty dostarczania korespondencji w przypadku jej wysłania po określonej godzinie, obowiązku potwierdzania przez adresata otrzymania korespondencji przesłanej drogą mailową). Oczywiście nie każda korespondencja może być przekazana w formie skanów pism. Część z niej, np. skutkująca zaciąganiem zobowiązań finansowych, taka jak: aneksy do umowy, polecenia zmiany, roszczenia, protokoły odbioru lub świadectwa płatności, powinna być dostarczana w formie papierowej. Warto jednak zastanowić się tutaj nad możliwością wykorzystania/wdrożenia certyfikowanego podpisu elektronicznego, zgodnego z wymaganiami określonymi w Ustawie z dnia 5 września 2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej, dzięki któremu (art. 18): „Podpis elektroniczny lub pieczęć elektroniczna weryfikowane za pomocą certyfikatu wywołują skutki prawne, jeżeli zostały złożone w okresie ważności tego certyfikatu".
Kolejnym zagadnieniem są czynności odbiorowe w zakresie robót znikających lub podlegających zakryciu, które powinny być prowadzone z zachowaniem środków wspomnianych powyżej oraz przy udziale wyłącznie niezbędnych osób (kierownik budowy lub robót, inspektor nadzoru, technolog). W podobny sposób trzeba organizować odbiory częściowe i końcowe.
Wszystkie powyższe postulaty powinny być wdrożone z uwzględnieniem skali oraz formy prowadzonej budowy, co musi mieć odzwierciedlenie w sporządzonych i wdrożonych w tym celu procedurach. Powinny one uzupełniać plan BIOZ, który z zasady ogranicza się do zagrożeń bezpieczeństwa zdrowia i ludzi wynikających z prowadzenia robót budowlanych.
Oczywiste jest jednak, że opracowanie oraz wdrożenie szczegółowych zasad postępowania w sytuacji zagrożenia wirusem SARS-CoV-2 nie stanowi pewnej i skutecznej ochrony przed zarażeniem personelu realizującego inwestycję. W związku z tym wykonawca powinien poinformować zamawiającego (inwestora) o możliwym wystąpieniu trudności w realizacji inwestycji z racji zaistnienia siły wyższej. Trudność ta może wynikać z braku dostępu do dóbr, przerwania łańcuchów dostaw lub braku pracowników zdolnych do wykonywania pracy.
Pojęcie siły wyższej nie jest zdefiniowane w kodeksie cywilnym, lecz w orzecznictwie ugruntowane jest stwierdzenie, że siła wyższa to zdarzenie zewnętrzne (występujące poza strukturą przedsiębiorstwa), niemożliwe do przewidzenia (lub któremu można przypisać nikłe prawdopodobieństwo jego zajścia/nadzwyczajność i nagłość) oraz niemożliwe do zapobieżenia (inaczej niezdolność do odparcia nadchodzącego niebezpieczeństwa).

Wystąpienie przypadku siły wyższej może być podstawą do wyłączenia odpowiedzialności wykonawcy za nieterminowe lub całkowite niewykonanie umowy.

Zdarzenia będące siłą wyższą można pogrupować w trzy kategorie: działania przyrody (np. powódź, huragan), akty władzy ustawodawczej i wykonawczej (np. nacjonalizacja zasobów) oraz niektóre zaburzenia życia zbiorowego (np. strajki, rozruchy). W przypadku wystąpienia epidemii SARS-CoV-2 można założyć, że jest to zdarzenie nadzwyczajne o charakterze siły wyższej w postaci zaburzeń życia zbiorowego, w pewnym sensie podobnego w skutkach do strajku lub lokautu.

Zgodnie z uregulowaniami kodeksu cywilnego zawartymi w art. 471, który stanowi, że: „Dłużnik obowiązany jest do naprawienia szkody wynikłej z niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania, chyba że niewykonanie lub nienależyte wykonanie jest następstwem okoliczności, za które dłużnik odpowiedzialności nie ponosi", wystąpienie przypadku siły wyższej może być podstawą do wyłączenia odpowiedzialności wykonawcy za nieterminowe lub całkowite niewykonanie umowy. Należy jednak mieć na uwadze, że odpowiedzialność z powodu siły wyższej jest wyłączona tylko wówczas, gdy między zdarzeniem mającym cechy siły wyższej a wystąpieniem trudności w realizacji inwestycji zachodzi bezpośredni związek przyczynowy, oraz gdy trudność w realizacji inwestycji powstaje w momencie działania siły wyższej. Nie można się natomiast powołać na siłę wyższą, gdy szkoda powstała w wyniku nieusunięcia zagrażających bezpieczeństwu skutków działania siły wyższej, jeżeli można było im zapobiec przez ich zlikwidowanie lub przez skuteczne ostrzeżenie przed grożącym niebezpieczeństwem za pomocą powszechnie przyjętych środków (wyrok SN z 31 sierpnia 1989 r., sygn. akt I CR 378/89).
Powyższe może oznaczać co do zasady: brak kar umownych, brak konieczności wypłaty odszkodowań oraz konieczność dokończenia umowy po ustaniu siły wyższej. Przepisy kodeksu cywilnego zawarte w art. 471 nie mówią nic na temat wygaśnięcia zobowiązania, prawa do wypowiedzenia umowy czy też jakichkolwiek innych dalszych uprawnień. Oczywiście opisane reguły mogą mieć zastosowanie pod warunkiem, że umowa nie reguluje kwestii wystąpienia siły wyższej w odmienny sposób.
Podobne uregulowania możemy odnaleźć w przepisach prawa międzynarodowego. Ratyfikowana przez Polskę Konwencja Wiedeńska z 11 kwietnia 1980 r. w art. 79 stanowi:
(1) „Strona nie ponosi odpowiedzialności za niewykonanie któregoś ze swych obowiązków, jeżeli udowodni, że niewykonanie to nastąpiło z powodu przeszkody od niej niezależnej, i że nie można było od niej rozsądnie oczekiwać wzięcia pod uwagę tej

ZAPROŚ EKSPERTA!



Darmowe szkolenia z zakresu projektowania
i użytkowania obudów do wykopów

www.kopras.pl

szkolenia@kopras.pl tel. 612-001-153

REKLAMA

przeszkody w chwili zawarcia umowy lub uniknięcia bądź przezwyciężenia przeszkody lub jej następstw. (…)

(3) Zwolnienie od odpowiedzialności przewidziane w niniejszym artykule obowiązuje tylko w okresie trwania przeszkody.

(4) Strona niewykonująca umowy powinna zawiadomić drugą stronę o przeszkodzie i oddziaływaniu przeszkody na jej zdolność do wykonania umowy. Jeżeli druga strona nie otrzymała zawiadomienia w rozsądnym terminie od chwili, gdy strona niewykonująca umowy wiedziała lub powinna była wiedzieć o przeszkodzie, strona ta odpowiada za szkodę wynikłą z nieotrzymania przez drugą stronę takiego zawiadomienia."

Należy tu zwrócić uwagę na dwie kwestie: po pierwsze zwolnienie od odpowiedzialności obowiązuje tylko w okresie trwania przeszkody i po drugie prawo do zwolnienia z odpowiedzialności jest ściśle związane z obowiązkiem zawiadomienia drugiej strony o przeszkodzie lub oddziaływaniu przeszkody w rozsądnym terminie pod rygorem utraty prawa do zwolnienia z tej odpowiedzialności.

Podobne regulacje możemy znaleźć w przepisach Międzynarodowego Instytutu Unifikacji Prawa Prywatnego – UNIDROIT, które mogą stanowić podstawę do interpretacji lub uzupełnienia prawa krajowego. Warto zwrócić uwagę, że w art. 7.1.7. Principles of International Commercial Contracts [wydanie 2016] w odmienny sposób określono kwestie zwolnienia dłużnika z odpowiedzialności, stanowiąc, że w przypadku, gdy przeszkoda ma charakter tymczasowy, zwolnienie z odpowiedzialności obowiązuje na taki okres, w jakim jest to uzasadnione, biorąc pod uwagę utrudnienie w realizacji zamówienia. Może to zatem prowadzić do sytuacji, w której wydłużenie czasu realizacji kontraktu będzie musiało być dłuższe od samego okresu trwania przeszkody. Będzie się tak działo np. w przypadku, kiedy w wyniku wydłużenia kontraktu pewne roboty musiałyby być realizowane w niesprzyjających warunkach (np. okres zimowy). Ponadto w myśl tego artykułu wystąpienie przeszkody nie daje stronom uprawnień do rozwiązania umowy.

Przepisy zawarte w Principles of European Contract Law (PECL – 2002) w art. 8.108 podkreślają natomiast, że wykonawca jest zobowiązany dopilnować, aby powiadomienie o przeszkodzie i jej wpływie na zdolność wykonawcy do zrealizowania umowy zostało przekazane do zamawiającego w rozsądnym terminie, niezwłocznie gdy wykonawca dowiedział się lub powinien był się dowiedzieć o tych przeszkodach. W przeciwnym przypadku zamawiający ma prawo do odszkodowania za wszelkie straty wynikające z nieotrzymania takiego powiadomienia.

Z kolei przepisy zawarte w Principles, Definitions and Model Rules of European Private Law. Draft Common Frame of Reference (DCFR – 2009), oprócz reguł wskazanych powyżej, w pkt III. – 3:104 (4) określają, że jeśli przeszkoda jest trwała, to wszelkie wzajemne zobowiązania wygasają.

Na podstawie przywołanych uregulowań można zatem przyjąć, że w przypadku wystąpienia siły wyższej możliwe jest zwolnienie wykonawcy z odpowiedzialności za opóźnienia w realizacji umowy przy spełnieniu następujących warunków:

a) charakter oddziaływania okoliczności jest niezależny od stron umowy – występuje poza strukturą przedsiębiorstwa wykonawcy i zamawiającego;
b) okoliczność nie była możliwa do przewidzenia w chwili zawierania umowy;
c) niemożliwością jest zapobieżenie jej skutkom;
d) okoliczność wpływa na realizację umowy;
e) wykonawca zawiadomił zamawiającego o jej wystąpieniu i oddziaływaniu na możliwość realizacji umowy.

Przy spełnieniu powyższych warunków wykonawca może być zwolniony od odpowiedzialności za opóźnienia w realizacji umowy na czas występowania siły wyższej lub na taki okres, w jakim jest to uzasadnione, biorąc pod uwagę utrudnienia w realizacji umowy. Należy jednak w tym miejscu podkreślić, że konstrukcja odszkodowawczej odpowiedzialności kontraktowej wykonawcy oparta jest na zasadzie winy domniemanej i że na wykonawcy spoczywa ciężar udowodnienia, że siła wyższa faktycznie wystąpiła, a nienależyte wykonanie umowy jest następstwem okoliczności wynikających z działania siły wyższej, za które wykonawca nie ponosi odpowiedzialności, a przyczyny takiego stanu rzeczy leżą poza jego osobą. Jednocześnie brak powiadomienia ze strony wykonawcy o wystąpieniu siły wyższej prowadzi do jego pełnej odpowiedzialności z tytułu niewykonania obowiązków umownych.

Wystąpienie siły wyższej w sposób odmienny jest uregulowane w Warunkach Kontraktowych FIDIC, które są powszechnie stosowane przy realizacji publicznych kontraktów infrastrukturalnych. Siła Wyższa wg FIDIC 1999 lub Zdarzenie Nadzwyczajne według FIDIC 2017 zdefiniowane jest w Subklauzuli 19.1 (18.1 FIDIC 2017) jako wyjątkowe wydarzenie lub okoliczność:

a) na którą strona nie ma wpływu (jest poza kontrolą strony);
b) przed którą strona nie mogłaby się rozsądnie zabezpieczyć przed momentem zawarcia kontraktu;
c) której, gdyby wystąpiła, strona nie mogłaby (rozsądnie oceniając) uniknąć lub przezwyciężyć oraz
d) której nie można w istocie przypisać drugiej stronie.

Siła wyższa może obejmować wyjątkowe wydarzenia i okoliczności w rodzaju wyliczonych poniżej, ale bez ograniczenia się do nich, jeśli tylko powyższe warunki od (a) do (d) są spełnione (podano wg FIDIC 1997):

(i) wojna, działania wojenne (niezależnie, czy wojna była wypowiedziana czy nie), inwazja, działanie wrogów zewnętrznych;

Brak powiadomienia ze strony wykonawcy o wystąpieniu siły wyższej prowadzi do jego pełnej odpowiedzialności z tytułu niewykonania obowiązków umownych.

(ii) rebelia, terroryzm, rewolucja, powstanie, przewrót wojskowy lub cywilny albo wojna domowa;
(iii) bunt, niepokoje, zamieszki, strajk lub lokaut spowodowany przez osoby inne niż personel wykonawcy lub inni pracownicy wykonawcy i podwykonawców;
(iv) amunicja wojskowa, materiały wybuchowe, promieniowanie jonizujące lub skażenie radioaktywne, z wyjątkiem tych, które mogą być przypisane użyciu przez wykonawcę takiej amunicji, materiałów wybuchowych, promieniowania lub radioaktywności, oraz
(v) klęski żywiołowe, takie jak trzęsienie ziemi, huragan, tajfun lub aktywność wulkaniczna.

W przypadku wystąpienia siły wyższej (zdarzenia nadzwyczajnego) wykonawca jest zobowiązany (Subklauzula 19.2, [18.2]) do powiadomienia zamawiającego o wydarzeniu lub okolicznościach stanowiących siłę wyższą i wyszczególnienia tych zobowiązań, których wykonanie jest lub przewiduje się, że będzie uniemożliwione. Powiadomienie powinno być przekazane w ciągu 14 dni po tym, kiedy strona ta dowiedziała się lub powinna była dowiedzieć się o odnośnym wydarzeniu albo okoliczności stanowiącej siłę wyższą. Przekazanie powiadomienia zwalnia wykonawcę z obowiązku zrealizowania zobowiązań, których wykonanie jest lub przewiduje się, że będzie uniemożliwione na tak długo, jak siła wyższa będzie to uniemożliwiać. Dodatkowo uregulowania FIDIC 2017 przewidują, że przekazanie powiadomienia w terminie późniejszym niż 14 dni od wystąpienia siły wyższej spowoduje, że wykonawca będzie uprawniony do zwolnienia z odpowiedzialności dopiero od daty przekazania tego powiadomienia. Warunki kontraktu podkreślają również, że wystąpienie siły wyższej nie zwalnia stron kontraktu z obowiązku dokonywania płatności należnych drugiej stronie na podstawie umowy.

Ponadto wykonawca zobowiązany jest (Subklauzula 19.3,[18.3]) do podjęcia działań mających na celu zminimalizowania jakiegokolwiek opóźnienia w wykonaniu kontraktu, będącego wynikiem siły wyższej.

Jeżeli na skutek działania siły wyższej (zdarzenia nadzwyczajnego) wykonawca będzie miał opóźnienie i/lub poniesie koszt z powodu takiej siły wyższej, to będzie uprawniony (Subklauzula 19.4,[18.4]) do przedłużenia terminów realizacji umowy, a także do zwrotu za jakikolwiek dodatkowy koszt poniesiony w wyniku wystąpienia siły wyższej wskazanej w pkt. (i)–(iv) pod warunkiem, że okoliczności wskazane w pkt. (ii)–(iv) wystąpiły w kraju. Oznacza to, że z możliwości ubiegania się o dodatkowy koszt wyłączone są zdarzenia wynikające z działania sił natury. Warunki kontraktu regulują ponadto kwestie odstąpienia od umowy (Subklauzula 19.6,[18.5]). Jeśli więc w wyniku działania tej samej siły wyższej wykonawca dozna trudności w realizacji zasadniczo wszystkich robót przez ciągły okres 84 dni lub w kilku okresach przez więcej niż 140 dni, to zarówno on, jak i zamawiający mają prawo do odstąpienia od umowy.

Opisane powyżej procedery FIDIC wydają się dobrym punktem odniesienia do rozpatrywania wpływu działania siły wyższej na realizację umowy na wykonanie robót budowlanych. Oczywiście należy zdawać sobie sprawę, że skutki epidemii SARS-CoV-2 będą wykraczać poza uregulowania dotyczące siły wyższej. Zmiany w obszarze łańcuchów dostaw oraz zawirowania na rynkach finansowych spowodują, że w wielu przypadkach umowy będą wymagać analizy w oparciu o regułę *rebus sic stantibus,* odnoszącą się do nadzwyczajnej zmiany stosunków. Warto zatem już teraz zadbać o właściwe dokumentowanie tych okoliczności, które mogą być przydatne przy rozstrzyganiu przyszłych sporów. ◄

Procedura zmiany kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego

dr n. pr. **Hubert Wysoczański,** adwokat

Z uwagi na ustawowe obowiązki kierownika budowy oraz inspektora nadzoru inwestorskiego każda ich zmiana w trakcie realizacji inwestycji może się wiązać z istotnymi konsekwencjami dla inwestora lub wykonawcy oraz skutkować opóźnieniami na budowie.

STRESZCZENIE
W artykule w pierwszej kolejności omówiono główne zadania i obowiązki kierownika budowy oraz inspektora nadzoru inwestorskiego. W dalszej części przeanalizowano przepisy odnoszące się do zmiany na stanowisku kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego w toku budowy.

ABSTRACT
The article first discusses the main tasks and responsibilities of a construction site manager and an investor supervision inspector. Secondly, it examines the provisions regarding the change of a construction site manager or an investor supervision inspector during a construction process.

W procesie budowlanym kluczowe jest m.in. zachowanie przewidzianej prawem procedury zmiany osób sprawujących funkcje kierownika budowy (robót) lub inspektora nadzoru inwestorskiego.

Kierownik budowy

Kierownik budowy może być (i zwykle jest) przedstawicielem wykonawcy w procesie inwestycyjnym, choć ustanawia go formalnie inwestor. Wynika to m.in. z przepisów art. 18 ust. 1 i art. 42 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane (Pb), nakładających na inwestora obowiązek zapewnienia kierownictwa budowy [1]. Należy zwrócić uwagę, że nie wykonawca, a właśnie kierownik budowy jest uczestnikiem procesu budowlanego w rozumieniu Pb. Administracyjnoprawna regulacja Pb nie odnosi się do obowiązków wykonawcy, ani nie używa tego pojęcia. Stronami umowy o roboty budowlane są natomiast inwestor i wykonawca. Kierownik budowy (także kierownik robót) może być członkiem personelu wykonawcy, któremu przypisano funkcję kierownika budowy (kierownika robót). W danym modelu realizacji przedsięwzięcia może jednak się zdarzyć, że inwestor podpisze umowę o pełnienie tej funkcji z kierownikiem budowy, który będzie miał za zadanie nadzorować roboty wykonywane przez kilku wykonawców częściowych. W takim układzie kierownik budowy wykonuje usługi bezpośrednio na rzecz inwestora.


© Pissanu – stock.adobe.com

Ustanowienie kierownika budowy jest konieczne przy robotach wymagających pozwolenia na budowę i dotyczących niektórych obiektów realizowanych na podstawie zgłoszenia (art. 42 ust. 3 Pb). Organ administracji architektoniczno-budowlanej może jednak wyłączyć obowiązek ustanowienia kierownika budowy do prac wymagających pozwolenia na budowę, jeśli jest to uzasadnione nieznacznym skomplikowaniem robót lub innymi ważnymi względami.
Kierownika robót w danej specjalności ustanawia się na żądanie inwestora przy prowadzeniu robót budowlanych, do kierowania którymi jest wymagane przygotowanie zawodowe w specjalności techniczno-budowlanej innej, niż posiada kierownik budowy (art. 42 ust. 4 Pb). Przy skomplikowanych projektach wymaga to czasem zaangażowania kilku kierowników robót, w specjalnościach podyktowanych rodzajem prowadzonych prac. Zgodnie z prawem kierownik budowy może być w procesie budowlanym tylko jeden.

Obowiązki kierownika budowy

Obowiązki kierownika budowy wymienia art. 22 Pb. Są one następujące:
1) protokolarne przejęcie od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się

na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego;
2) prowadzenie dokumentacji budowy;
3) zapewnienie geodezyjnego wytyczenia obiektu oraz zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem lub pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy:
   3a) koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:
      a) przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno;
      b) przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów;
   3b) koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w przepisach, o których mowa w art. 21a ust. 3 Pb, oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
   3c) wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b Pb, oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych;
   3d) podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym;
   3e) zapewnienie przy wykonywaniu robót budowlanych stosowania wyrobów, zgodnie z art. 10 Pb;
4) wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu;
5) zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy, dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem;
6) realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy;
7) zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru;
8) przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego;

> Momentem, w którym dotychczasowy kierownik budowy kończy pełnienie swojej funkcji, w sensie formalnoprawnym, jest dokonanie wpisu związanego z protokolarnym przekazaniem terenu budowy nowemu kierownikowi.

9) zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia, o którym mowa w art. 57 ust. 1 pkt 2 Pb.

Kierownik budowy odpowiada na podstawie czterech grup przepisów wyznaczających podstawy prawne jego odpowiedzialności. Są to przepisy o odpowiedzialności zawodowej w budownictwie (art. 95 i n. Pb), o wykroczeniach (art. 93 i 94 Pb) oraz dotyczące odpowiedzialności cywilnej na podstawie zasad ogólnych w Kodeksie cywilnym (KC), głównie wobec inwestora lub wykonawcy, a także zwykle przepisy o odpowiedzialności dyscyplinarnej przewidziane ustawą o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa z dnia 15 grudnia 2000 r. (t.j. Dz.U. z 2019 r., poz. 1117) [2].

Kierownik budowy ma prawo, ale i obowiązek (art. 23 Pb):
1) występowania do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych lub usprawnienia procesu budowy;
2) ustosunkowania się w dzienniku budowy do zaleceń w nim zawartych.

W piśmiennictwie wskazuje się, że uprawnienia kierownika budowy z art. 23 Pb mają raczej na celu podkreślenie możliwości występowania z pewną inicjatywą do inwestora i nie są wiążące. Można racjonalnie założyć, że tego typu wystąpienia kierownik budowy mógłby kierować w praktyce nawet bez istnienia tego przepisu. Art. 23 Pb wprowadza jednak obowiązek ustosunkowania się do tych wystąpień. W ten sposób kierownik budowy, jako uczestnik procesu budowlanego mający największy wgląd i rozeznanie w bieżącej sytuacji na placu budowy, może sygnalizować potrzebę wprowadzenia zmian do projektu. Również prawo do ustosunkowania się w dzienniku budowy do zaleceń w nim zawartych oznacza w praktyce obowiązek po stronie kierownika budowy do zajęcia stanowiska w tych kwestiach [3]. Jest on ponadto zobligowany do wdrażania zaleceń inspektora nadzoru inwestorskiego (art. 26 pkt 2 Pb), a także stosowania się do decyzji oraz postanowień odpowiednich służb i organów administracji, w tym organów administracji architektoniczno-budowlanej oraz nadzoru budowlanego.

Nadzór inwestorski i obowiązki nadzoru

W toku wykonywania prac budowlanych o dużej skali lub pewnym stopniu skomplikowania kluczowa staje się rola podmiotów sprawujących nadzór nad realizacją inwestycji. Pojęcie nadzoru można rozumieć na kilka sposobów. Z punktu widzenia przepisów Pb można wyróżnić przede wszystkim państwowy nadzór budowlany sprawowany przez powiatowego i wojewódzkiego inspektora nadzoru budowlanego oraz Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego. Państwowy nadzór nad prowadzeniem procesu budowlanego można też postrzegać szerzej jako ogół organów uprawnionych do kontrolowania rozmaitych spraw związanych z wykonywaniem prac budowlanych na podstawie odrębnych przepisów. W tak szerokim rozumieniu do nadzoru budowlanego można też zaliczyć inne służby państwowe, takie jak: Państwowa Straż Pożarna,


© rh2010 – stock.adobe.com

Państwowa Inspekcja Sanitarna, Państwowa Inspekcja Pracy, Inspekcja Ochrony Środowiska.

W Pb przewidziano również możliwość powołania przez inwestora inspektora nadzoru inwestorskiego, który w jego imieniu sprawuje nadzór nad przebiegiem procesu budowlanego oraz jakością i poprawnością wykonywania prac przez wykonawcę. Istotną rolę odgrywa również tzw. nadzór autorski sprawowany przez projektanta.

Obowiązek powołania nadzoru inwestorskiego i autorskiego może zostać nałożony na inwestora w decyzji o pozwoleniu na budowę, jeśli jest to uzasadnione wysokim stopniem skomplikowania robót budowlanych lub przewidywanym wpływem na środowisko (art. 19 ust. 1 Pb). Nadzór inwestorski może zostać ustanowiony również z inicjatywy własnej inwestora. W każdym przypadku konieczne jest powołanie do wykonywania tej funkcji osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Występowanie wyspecjalizowanego nadzoru inwestorskiego staje się standardem w praktyce kontraktowej przy realizacji inwestycji o większej skali.

Inspektor nadzoru inwestorskiego może występować jako członek profesjonalnego przedsiębiorstwa świadczącego usługi inżyniera kontraktu lub konsultanta przy kontrakcie. O ile inżynier kontraktu zwykle oznacza wieloosobowy zespół lub spółkę zajmującą się pełnieniem tego typu usług, o tyle inspektor nadzoru inwestorskiego jest zawsze osobą fizyczną, gdyż musi on mieć wymagane prawem kwalifikacje do sprawowania nadzoru nad wykonywaniem robót budowlanych w danej specjalności.

Szczegółowe obowiązki inspektora nadzoru inwestorskiego wymienione zostały w art. 25 Pb. Wśród nich wskazano m.in.:

- reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem lub pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie wykorzystaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie;
- sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych oraz przygotowanie, udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania;
- potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także na żądanie inwestora kontrolowanie rozliczeń budowy.

Coraz częściej też inspektor nadzoru inwestorskiego pełni funkcję reprezentanta inwestora w bieżących kontaktach z wykonawcą, także przy czynnościach technicznych związanych z potwierdzaniem zrealizowanych przez wykonawcę prac na potrzeby fakturowania tych robót przez wykonawcę. Zakres praw i obowiązków przypisanych inspektorowi nadzoru inwestorskiego powinien zostać określony w umowie o pełnienie nadzoru inwestorskiego lub umowie z inżynierem kontraktu [4]. Umowa o sprawowanie nadzoru inwestorskiego nad wykonywaniem robót budowlanych zalicza się do umów o świadczenie usług.

Należy ponadto wskazać, że łączenie funkcji inspektora nadzoru inwestorskiego oraz kierownika budowy jest niedopuszczalne w świetle art. 24 ust. 1 Pb.

Zmiana kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego w trakcie budowy

Możliwość zmiany kierownika budowy[1] lub inspektora nadzoru inwestorskiego przewiduje art. 44 Pb. Zgodnie z tym przepisem:

W przypadku zmiany:
1) kierownika budowy lub kierownika robót,
2) inspektora nadzoru inwestorskiego,
3) projektanta sprawującego nadzór autorski
– inwestor dołącza do dokumentacji budowy oświadczenia o przejęciu obowiązków przez osoby wymienione w pkt. 1–3.

Oświadczenie o przejęciu obowiązków kierownika budowy (robót) powinno zawierać – obok informacji osobowej – datę tej zmiany. Brak tego elementu może w przyszłości powodować trudności w udowodnieniu faktu dokonania zmiany tych osób i daty

[1] Poniższe uwagi dotyczące zmiany kierownika budowy w równym stopniu mają zastosowanie do zmiany kierowników robót, inspektora nadzoru inwestorskiego lub projektanta sprawującego nadzór autorski.

przejęcia obowiązków (i odpowiedzialności) w zakresie pełnienia funkcji kierownika budowy.
Oświadczenie o przejęciu obowiązków przez kierownika budowy, z podaniem dokładnej daty tego przejęcia, może być dołączone do dokumentacji budowy jeszcze przed dokonaniem zmiany, w dniu zmiany albo niezwłocznie po niej. Ustawodawca nie reguluje skutków niewykonania tego obowiązku. Niemniej, gdyby powstały w wyniku tego skutki niekorzystne dla uczestników procesu inwestycyjnego, to odpowiedzialność za nie będzie ciążyć na inwestorze.
Do oświadczenia o przejęciu obowiązków należy dołączyć kopię uprawnień budowlanych. Niezbędne jest też zaświadczenie izby samorządu zawodowego, do której należy nowy kierownik.
Chociaż od 28 czerwca 2015 r. nie ma obowiązku, aby inwestor w trakcie budowy zgłaszał zmianę kierownika budowy do inspektora nadzoru budowlanego, to kiedy nowy kierownik budowy przejmuje swoje obowiązki, warto, aby poinformował on o tym fakcie odpowiedni inspektorat. Razem ze stosownym pismem powinien przekazać inspektoratowi swoje uprawnienia do wykonywania zawodu.
Ponadto zgodnie z § 6 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953 ze zm.; t.j. z dnia 25 kwietnia 2018 r. Dz.U. z 2018 r., poz. 963) (dalej: rozporządzenie): *4. Jeżeli w trakcie wykonywania robót budowlanych następuje zmiana kierownika budowy, kierownika robót, inspektora nadzoru inwestorskiego lub projektanta sprawującego nadzór autorski, w dzienniku budowy dokonuje się wpisu określającego stan zaawansowania i zabezpieczenia przekazywanej budowy, rozbiórki lub montażu. Wpis ten potwierdza się datą i podpisami osoby przekazującej i przejmującej obowiązki.*

Wraz z wpisem o rezygnacji z pełnionej funkcji kierownik budowy powinien więc dokonać tzw. inwentaryzacji robót, czyli szczegółowo określić m.in. stan zaawansowania i zabezpieczenia przekazywanej budowy. Wpisy te potwierdza się podpisami osoby przekazującej i przejmującej obowiązki. W praktyce taka inwentaryzacja, z uwagi na jej objętość, może być wpisana w protokole stanowiącym załącznik do dziennika budowy lub oddzielny dokument, przy czym odpowiednia adnotacja jest wtedy dokonywana w dzienniku budowy. Zgodnie z § 8 ust. 1 i 2 rozporządzenia:
1. Protokoły związane z budową lub sporządzane w trakcie wykonywania robót budowlanych wpisuje się do dziennika budowy.
2. Dopuszcza się sporządzanie protokołów, o których mowa w ust. 1, na oddzielnych arkuszach. Arkusze te należy dołączyć w sposób trwały do oryginału dziennika budowy i jego kopii lub zamieścić w oddzielnym zbiorze, dokonując w dzienniku budowy wpisu o fakcie ich prowadzenia.

Wraz z wpisem o rezygnacji z pełnionej funkcji kierownik budowy powinien dokonać tzw. inwentaryzacji robót, czyli szczegółowo określić m.in. stan zaawansowania i zabezpieczenia przekazywanej budowy.

Istotne przy dokonywaniu wpisów do dziennika budowy są również: zachowanie chronologii i brak długotrwałych przerw pomiędzy wpisami ustępującego kierownika budowy a tego, który przejmuje obowiązki. Dokonanie wpisu z datą wsteczną oznaczałoby jego wadliwość, m.in. w świetle art. 45 ust. 1 i art. 93 pkt 4 Pb oraz § 7 ust. 1 rozporządzenia. Zgodnie z art. 45 ust. 1 Pb: *Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót i jest wydawany odpłatnie przez organ administracji architektoniczno-budowlanej.* Dokument ten korzysta z domniemania prawdziwości zawartych w nim danych, a więc wszelkie niezgodne z prawdą ingerencje w jego treść, w tym antydatowanie, są niedopuszczalne[2].
Podsumowując, **w sytuacji zmiany kierownika budowy w dzienniku budowy:**

- dotychczasowy kierownik wpisuje, z jakim dniem przestaje pełnić funkcję kierownika, na jakim poziomie zaawansowania są roboty oraz jak zostały zabezpieczone;
- nowy kierownik potwierdza przejęcie obowiązków kierownika w danym dniu oraz stwierdza, na jakim poziomie zaawansowania są roboty i jak zostały zabezpieczone (wpis przejmującego kierownika powinien być zasadniczo spójny z treścią wpisu poprzedniego kierownika; w przypadku braku zgodności rzeczywisty stan zaawansowania robót mógłby potwierdzić swoim wpisem inwestor lub inspektor nadzoru inwestorskiego);
- w praktyce swój wpis powinien złożyć również inwestor i/lub inspektor nadzoru inwestorskiego.

W sytuacji zatem, gdy dotychczasowy kierownik budowy zrezygnował z pełnienia funkcji, rezygnacja jest skuteczna w momencie potwierdzenia tego wpisem do dziennika budowy, spełniającym wymogi prawne przewidziane m.in. § 6 ust. 4 rozporządzenia.
Dopiero dokonanie ważnego wpisu do dziennika budowy, potwierdzonego podpisami dotychczasowego oraz nowego kierownika budowy, stanowi moment formalnego i oficjalnego zaprzestania pełnienia funkcji przez poprzedniego kierownika budowy. Powinien on też poinformować na piśmie inwestora i organ nadzoru budowlanego o rezygnacji. W ten sposób może uchronić się od odpowiedzialności za zdarzenia, które będą miały miejsce na budowie po dacie rezygnacji z pełnionej funkcji.

[2] Zob. wyrok WSA w Warszawie z dnia 14.12.2011 r., VIII SA/Wa 821/11; wyrok Sądu Okręgowego w Białymstoku z dnia 28.10.2016 r., sygn. akt VII Ga 221/16.

Zatem dopóki dotychczasowy kierownik budowy nie dokona ważnego wpisu o przekazaniu funkcji nowemu kierownikowi, nadal jest on prawnie odpowiedzialny za budowę.
Powyższa interpretacja przepisów Prawa budowlanego i rozporządzenia ma podstawę w orzecznictwie.
W wyroku Sądu Okręgowego w Białymstoku z dnia 28 października 2016 r., sygn. akt VII Ga 221/16, LEX nr 2155951 (wyrok prawomocny), sąd stwierdził m.in. że: *Każda zmiana kierownika budowy, z jakiegokolwiek powodu, musi zostać odnotowana w dzienniku budowy. Szczególnie istotnego znaczenia, w okolicznościach niniejszej sprawy, nabiera § 6 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953), w świetle którego jeżeli w trakcie wykonywania robót budowlanych następuje zmiana kierownika budowy, kierownika robót, inspektora nadzoru inwestorskiego lub projektanta sprawującego nadzór autorski, w dzienniku budowy dokonuje się wpisu określającego stan zaawansowania i zabezpieczenia przekazywanej budowy, rozbiórki lub montażu. Wpis ten potwierdza się datą i podpisami osoby przekazującej i przejmującej obowiązki. Oznacza to, że momentem, w którym dotychczasowy kierownik budowy kończy swoją funkcję w sensie formalnoprawnym, jest dokonanie tego wpisu, związanego z protokolarnym przekazaniem terenu budowy nowemu kierownikowi budowy. Jeżeli kierownik budowy nie ma możliwości przekazania placu budowy swojemu następcy (chociażby z powodu braku zatrudnienia jego następcy), z formalnego punktu widzenia w dalszym ciągu pozostaje on kierownikiem budowy.*
Analiza dziennika budowy, załączonego do akt sprawy, uniemożliwia przyjęcie, że powyższe wymagania zostały spełnione. Z formalnego więc punktu widzenia, dotychczasowy kierownik budowy, P. Z. w dalszym ciągu dysponował uprawnieniami do podpisywania stosownych dokumentów, w tym protokołów przedkładanych mu przez powoda. […] *Sąd Okręgowy zwraca również uwagę na fakt wyłączności wpisu o przejęciu obowiązków kierownika budowy przez K. P. Brak zaś jest wpisu P. Z. jako kierownika, który przekazuje swoje obowiązki, choć przy wcześniejszej zmianie funkcji taki wpis istnieje* […].
Tym samym do momentu dokonania prawidłowego – tj. zgodnego z § 6 ust. 4 rozporządzenia (określającego stan zaawansowania i zabezpieczenia przekazywanej budowy) – wpisu do dziennika budowy przez dotychczasowego kierownika pozostaje on kierownikiem budowy i ponosi odpowiedzialność za teren budowy.
Odmowa dokonania takiego prawidłowego wpisu w dzienniku budowy przez dotychczasowego kierownika budowy może rodzić jego odpowiedzialność zawodową w budownictwie. W orzecznictwie pojawiają się stany faktyczne, w których odpowiedzialność kierownika budowy wynikała np. z naruszenia obowiązku właściwego dokumentowania robót lub poprawnego prowadzenia dziennika budowy[3].
Ponadto za pieczę nad dziennikami budowy, w tym za ich należyte przechowywanie na terenie budowy, odpowiedzialny jest kierownik budowy do dnia zaprzestania przez niego pełnienia funkcji.
Zgodnie z § 11 ust. 1 i 2 rozporządzenia: *1. Dziennik budowy znajduje się na stałe na terenie budowy lub rozbiórki i jest dostępny dla osób upoważnionych, o których mowa w § 9 ust. 1. Dziennik budowy należy przechowywać w sposób zapobiegający uszkodzeniu, kradzieży lub zniszczeniu. 2. Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, jego stan oraz właściwe przechowywanie na terenie budowy jest odpowiedzialny kierownik budowy.*

Podsumowanie

Zgodnie z prawem wpis o rezygnacji z pełnionej funkcji przez kierownika budowy, kierownika robót lub inspektora nadzoru inwestorskiego powinien kwitować wykonanie inwentaryzacji robót, to jest szczegółowo określać m.in. stan zaawansowania i zabezpieczenia przekazywanej budowy.
Inwentaryzacja stanu robót może być dokonana w protokole stanowiącym załącznik do dziennika budowy lub oddzielny dokument, przy czym odpowiednia adnotacja jest wtedy dokonywana w dzienniku budowy. Wpis ten potwierdza się datą oraz podpisami osoby przekazującej i osoby przejmującej obowiązki kierownika budowy.
Momentem, w którym dotychczasowy kierownik budowy kończy swoją funkcję, w sensie formalnoprawnym, jest dokonanie ww. wpisu związanego z protokolarnym przekazaniem terenu budowy nowemu kierownikowi. Jeżeli kierownik budowy nie ma możliwości przekazania terenu budowy swojemu następcy (chociażby z powodu jego niezatrudnienia), to z formalnego punktu widzenia w dalszym ciągu pełni swoją funkcję.
Inwestor ma obowiązek podjęcia działań w celu zmiany kierownika budowy zgodnie z prawem budowlanym i procedurą kontraktu. Zapewnienie objęcia kierownictwa budowy należy do głównych obowiązków inwestora przewidzianych art. 18 ust. 1 Pb. W świetle Prawa budowlanego odpowiedzialność za negatywne skutki braku zapewnienia kierownictwa budowy spoczywa ostatecznie na inwestorze (zamawiającym). Zwykle umowa o roboty budowlane wymaga w tym zakresie podjęcia odpowiednich działań również przez inżyniera kontraktu (lub innego przedstawiciela inwestora).

Literatura

1. A. Damasiewicz, *Umowa o roboty budowlane z wzorami,* Warszawa 2010.
2. D. Sypniewski, *Nadzór nad procesem budowlanym,* Warszawa 2011.
3. M. Kruś, *Podstawowe instytucje i zasady prawa budowlanego,* Wolters Kluwer Polska, LEX/el 2009 Nr 99192, wydawnictwo elektroniczne.
4. H. Wysoczański, *Kontrakty budowlane. Nowe warunki FIDIC,* Oficyna Wydawnicza POLCEN, Warszawa 2018.

Artykuł został opublikowany w „Budownictwie i Prawie" nr 4/2019. ◄

[3] Zob. wyrok WSA w Gdańsku z dnia 25.09.2013 r., II SA/Gd 340/13; wyrok NSA z dnia 13.05.2009 r., II GSK 917/08.

Granice odpowiedzialności cywilnej inspektora nadzoru inwestorskiego za wady obiektu

Anna Sikorska-Nowik
główny specjalista ds. ubezpieczeń
STU ERGO Hestia SA
Maria Tomaszewska-Pestka
Agencja Wyłączna ERGO Hestii



Zagadnienie granic odpowiedzialności osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie za szkody wyrządzone inwestorowi lub osobom trzecim zawsze budzi emocje ze względu na skomplikowanie stanów faktycznych oraz ocenny charakter staranności działania tych osób.

W artykule wskazujemy, na tle rzeczywistego postępowania sądowego, granice odpowiedzialności inspektora nadzoru.

Zgodnie z art. 25 ustawy – Prawo budowlane do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego należy:

1) reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem lub pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
2) weryfikowanie jakości wykonywanych robót budowlanych i stosowania przy ich realizowaniu wyrobów zgodnie z art. 10;
3) sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przewodów kominowych, przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych, a także przekazywanie ich do użytkowania;
4) potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także, na żądanie inwestora, kontrolowanie rozliczeń budowy.

Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo, zgodnie z art. 26 ustawy – Prawo budowlane:

1) wydawać kierownikowi budowy lub kierownikowi robót polecenia, potwierdzone wpisem do dziennika budowy, dotyczące: usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, wykonania prób lub badań, także wymagających odkrycia robót lub elementów zakrytych, przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót budowlanych oraz informacji i dokumentów potwierdzających zastosowanie przy wykonywaniu robót budowlanych wyrobów, zgodnie z art. 10, a także informacji i dokumentów potwierdzających dopuszczenie do stosowania urządzeń technicznych;
2) żądać od kierownika budowy lub kierownika robót dokonania poprawek lub ponownego wykonania wadliwie zrealizowanych prac, a także wstrzymania dalszych robót budowlanych w przypadku, gdyby ich kontynuacja mogła wywołać zagrożenie bądź spowodować niedopuszczalną niezgodność z projektem lub pozwoleniem na budowę.

Stan faktyczny w postępowaniu sądowym[1]

Inwestor A. M. domagała się zasądzenia od pozwanego inżyniera W. F. kwoty 130 725,65 zł wraz z ustawowymi odsetkami od dnia wniesienia pozwu do dnia zapłaty i kosztami procesu. W ocenie powódki pozwany nie wywiązał się z umowy o pełnienie nadzoru inwestorskiego nad budową domu mieszkalnego, wskutek czego wykonano wadliwie izolację poziomą w pomieszczeniach garażowym i technicznym, co spowodowało zawilgocenie ścian i odpadanie tynku. Ponadto ujawniły się wady w wykonanej przez osoby trzecie termoizolacji elewacji budynku mieszkalnego oraz podbitki dachowej. Zdaniem powódki, pozwany ponosi odpowiedzialność za koszty usunięcia wymienionych wad, odpowiadające kwocie dochodzonej pozwem, ponieważ był zobowiązany do wydania kierownikowi budowy polecenia wykonania poprawek bądź ponownego zrealizowania wadliwych robót w trakcie budowy, lub nawet wstrzymania budowy, czego nie uczynił.

Pozwany inżynier W. F. wniósł o oddalenie powództwa w całości. Potwierdził, że doszło do uchybień w realizacji przez wykonawców izolacji części garażu i pomieszczenia technicznego, jednak powstanie wad nie jest wynikiem działania lub zaniechania pozwanego.

Wyrokiem z dnia 20 grudnia 2017 r. Sąd Okręgowy w Suwałkach oddalił powództwo. Wskazał, że powódka swoje roszczenia wywodziła z umowy, mocą której pozwany przyjął na siebie obowiązek pełnienia funkcji inspektora nadzoru inwestorskiego przy budowie budynku mieszkalnego powódki jako inwestora. Strony ustaliły, że w zakresie jego obowiązków było koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, dbanie o zgodność robót z przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej, rozliczanie faktur oraz rachunków wystawionych przez wykonawców robót, sprawdzanie ich zgodności z zawartymi umowami. Ponadto przygotowywanie i przeprowadzanie odbiorów częściowych i końcowego, oraz uczestnictwo w przeglądach gwarancyjnych. Pozwany jako inspektor nadzoru miał być na podstawie ww. umowy przedstawicielem powódki jako zamawiającej przy umowach z wykonawcami robót budowlanych, lecz bez zgody powódki nie był upoważniony do wydawania wykonawcom polecenia realizacji robót dodatkowych i nieprzewidzianych dokumentacją.

Sąd stwierdził, że w zawartej pomiędzy stronami umowie obowiązki pozwanego zostały ukształtowane stosownie do art. 25 i 26 Prawa budowlanego. Jest to umowa o świadczenie usług, w rozumieniu art. 750 kc, do której odpowiednio stosuje się przepis o zleceniu. W odróżnieniu od umowy o dzieło, jest to umowa starannego działania (art. 734 § 1 kc). Inspektor nadzoru w razie niezrealizowania celu umowy w postaci wybudowania obiektu nie ponosi odpowiedzialności, jeżeli przy wykonywaniu swoich czynności dołożył należytej staranności.

Odpowiedzialność inspektora nadzoru za właściwe wywiązanie się z umowy oparta jest na zasadzie starannego działania. Oznacza to, że jest on obowiązany do staranności ogólnie wymaganej w stosunkach danego rodzaju, przy czym należytą staranność inspektora w zakresie prowadzonej przez niego działalności gospodarczej określa się przy uwzględnieniu zawodowego charakteru tej działalności.

Powołany w sprawie biegły W. N. w swojej opinii przyjął, że pozwany inżynier W. F., sprawując funkcję inspektora nadzoru inwestorskiego, mimo zachowania należytej staranności w zakresie kontroli zgodności realizacji inwestycji z projektem budowlanym, nie mógł zapobiec błędom wykonawczym ani w toku budowy, ani podczas prac naprawczych, z powodu błędów projektowych i braku opracowania w projekcie szczegółów wykonania poszczególnych elementów budynku.

Sąd stwierdził, że powódka jako inwestor, organizując proces budowy, nie zapewniła w sposób należyty objęcia kierownictwa budowy. Do kierownika budowy należało zorganizowanie budowy i kierowanie nią w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. Ponadto sąd podkreślił, że inspektor nadzoru inwestorskiego nie mógł zastępować inwestora na budowie, wskazując, że nie należy utożsamiać inspektora nadzoru inwestorskiego z inwestorem zastępczym oraz że inspektor nadzoru nie ma obowiązku zastępowania kierownika budowy i pełnienia jego roli.

A. M. zawierała samodzielnie umowy z wykonawcami robót, przy tym nie zapewniła objęcia funkcji kierownika budowy w czasie jej trwania i nie egzekwowała od osób pełniących funkcje kierowników budowy wypełniania obowiązków. W rezultacie brak systematycznego, stałego nadzoru nad robotami przez kierownika budowy przyczynił się do powstania wad budynku.

Pozwany W. F. jako inspektor nadzoru inwestorskiego podczas końcowego sprawdzania i odbioru robót budowlanych miał ograniczone możliwości dostrzeżenia wprowadzonych odstępstw od projektu oraz powstałych wad budynku i nie mógł żądać ich usunięcia przez wykonawców. Sprawował kontrolę tak, by uchwycić wszystkie ważne

[1] Sygn. akt I ACa 215/18, wyrok SA w Białymstoku z 1.10.2018 r.

elementy realizacji budowy. Przy braku wielu szczegółów w projekcie budowlanym, miał jednak ograniczoną możliwość dostrzeżenia wad, które ujawniły się po odbiorze budynku i w trakcie jego użytkowania.
Sąd zauważył ponadto, że pozwany inżynier W. F. był zaangażowany w czynności naprawcze, których przeprowadzenie ustalał z wykonawcą. Dołożył wszelkich starań, aby przyczyna występowania wilgoci w garażu została usunięta, a prace zostały wykonane zgodnie z zaleceniami projektanta. Nie miał jednak wiedzy, co było rzeczywistą przyczyną ponownego wystąpienia zawilgocenia.
Powódka A. M. wniosła apelację od wyroku I instancji. Sąd II instancji stwierdził, iż ustalenia faktyczne sądu I instancji są szczegółowe i znajdują oparcie w zgromadzonych w sprawie dowodach. W świetle materiału dowodowego sprawy sąd II instancji nie miał wątpliwości, iż istnieją wady w wybudowanym na zlecenie powódki obiekcie. Stan faktyczny tej sprawy nie pozwala, zdaniem sądu, na stwierdzenie, że zaistnienie opisanych wad było wynikiem nienależytego wykonania zobowiązania przez pozwanego, a miały na nie wpływ okoliczności, za które ponosi on odpowiedzialność. Zadaniem pozwanego inżyniera był bowiem jedynie nadzór, a oczekiwania powódki, iż to pozwany będzie zastępował ją w całości, są dalekie od obowiązków, jakie nakładają na niego przepisy prawa budowlanego oraz łącząca strony umowa. Wynika z niej jednoznacznie, że pozwany przyjął na siebie obowiązek pełnienia funkcji inspektora nadzoru, zaś bez zgody powódki nie był upoważniony do wydawania polecenia realizacji robót dodatkowych i nieprzewidzianych dokumentacją.
Pozwany inżynier wykonywał wszystkie czynności z należytą starannością w rozumieniu art. 355 kc, interesował się przebiegiem budowy, był obecny na placu budowy, dokonywał obmiarów, sprawdzał kosztorysy. Nie można ustalić, że w toku prac budowlanych miały miejsca takie działania czy zaniechania pozwanego inżyniera, które pozostawały w adekwatnym związku przyczynowym z powstałymi wadami budynku. Powódka również nie wiązała powstałych wad budowlanych z konkretnymi zachowaniami po stronie pozwanego, ale prezentowała stanowisko, że samo ich wystąpienie wiąże się z jego odpowiedzialnością.
Sąd stwierdził, że w procesie budowlanym osiągnięcie rezultatów w postaci wykonania określonych robót, w szczególności oddania obiektu, stanowi przede wszystkim zobowiązanie projektanta i wykonawcy, zaś inspektor nadzoru czuwa tylko nad prawidłowym wykonaniem tych robót. To zaś powoduje, że inspektor nadzoru inwestorskiego ponosi odpowiedzialność jedynie za niewykonanie lub nienależyte wykonanie czynności objętych umową, nie ponosi natomiast odpowiedzialności za cele, które na podstawie tej umowy miały być osiągnięte, chyba że ich nieosiągnięcie było wynikiem jego nienależytego działania. Z mocy art. 25 Prawa budowlanego inspektor nadzoru inwestorskiego pełni jedynie samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, a reprezentacja inwestora sprowadza się do sprawdzania zgodności realizacji inwestycji z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej (wyrok SA w Katowicach z 22.11.2013 r., V ACa 442/13, L.). W tej sprawie nie zostało wykazane, aby pozwany nie wykonał tych obowiązków lub aby wykonał je w sposób nienależyty.

> Pełnienie funkcji inspektora nadzoru stanowi zobowiązanie starannego działania, a nie zobowiązanie rezultatu.

Ubezpieczenie

Powyższa argumentacja sądu odzwierciedla stanowisko ubezpieczyciela w zakresie granic działania inspektora nadzoru. Należy przyjąć, że inspektor jest zobowiązany do starannego działania przy uwzględnieniu zawodowego charakteru jego działalności. Nie odpowiada za wady obiektu, jeżeli nie można mu przypisać błędów, zaniechań, przeoczeń, pomyłek. Istotne jest, że ciężar wykazania ewentualnych błędów spoczywa na osobie, która uważa się za poszkodowaną.
Ubezpieczyciel, w przypadku zgłoszonych roszczeń, prowadzi postępowanie dla wyjaśnienia sytuacji faktycznej oraz prawnej. Ponadto formułuje listę pytań i informacji, jakie są niezbędne dla rozpatrzenia wniesionego roszczenia. W sytuacji, gdy ubezpieczyciel uznaje brak odpowiedzialności inspektora nadzoru za powstałą szkodę (np. analogicznie jak w opisanej sytuacji), wydaje decyzję odmawiającą uznania roszczeń. W odmowie wskazuje na brak przesłanek odpowiedzialności ubezpieczonego za powstałą szkodę, czyli albo brak zawinionego działania lub zaniechania inspektora nadzoru, albo brak adekwatnego związku przyczynowego pomiędzy działaniem lub zaniechaniem inspektora nadzoru a powstałą szkodą.
Na tym rola ubezpieczyciela się nie kończy. Jeżeli zostanie on pozwany przez osobę, która uważa się za poszkodowaną, będzie podejmować wszystkie kroki dla odparcia roszczenia. W razie przegranej wypłaci odszkodowanie, pokryje zasądzone odsetki i koszty. Jeżeli postępowanie cywilne o wypłatę odszkodowania zostanie wszczęte przeciwko ubezpieczonemu, obowiązany jest on podjąć współpracę umożliwiającą wystąpienie przez ubezpieczyciela z interwencją uboczną w celu obrony przed nieuzasadnionym roszczeniem, zawarcia ugody lub uznania roszczenia.

Podsumowanie

Pełnienie funkcji inspektora nadzoru stanowi zobowiązanie starannego działania, a nie zobowiązanie rezultatu. Inżynier jest wolny od odpowiedzialności za szkody w sytuacji, gdy jego czynności jako inspektora nadzoru są zgodne z ogólnym wzorcem postępowania, przy uwzględnieniu zawodowego charakteru działalności. Na poszkodowanym spoczywa ciężar wykazania zawinionego działania lub zaniechania inspektora oraz związku przyczynowego pomiędzy takim działaniem lub zaniechaniem a powstałą szkodą. W przypadku wniesienia roszczeń do ubezpieczyciela, to on dokonuje oceny działania inżyniera oraz ustala związek przyczynowy. W sytuacji braku odpowiedzialności inspektora za powstałą szkodę, ubezpieczyciel wydaje decyzję odmawiającą uznania niezasadnych roszczeń. ◄

Budowa sieci gazowych wysokiego ciśnienia w Polsce – przepisy i uwarunkowania

mgr inż. **Aleksandra Imiołek**
dyrektor projektów gazowych w Antea Polska S.A.

Realizacja inwestycji liniowych celu publicznego w Polsce, w tym sieci gazowych, jest procesem niezwykle złożonym. Brak ułatwień na poziomie ustawowym może doprowadzić nawet do ich blokowania. Pomóc tu może specustawa.

Obowiązujące przepisy i uwarunkowania budowy sieci gazowych wysokiego ciśnienia w Polsce



Źródło: prezentacja Antea Polska S.A.

Budowę sieci gazowych wysokiego ciśnienia w Polsce wspiera uchwalona 24 kwietnia 2009 r. Ustawa o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu (Dz.U. 2009 r. nr 84, poz. 700 z późn. zm.) – Specustawa gazowa. Określa ona zasady przygotowania, realizacji i finansowania inwestycji w zakresie terminalu, wymaganych ze względu na istotny interes bezpieczeństwa państwa, oraz inwestycji towarzyszących.

Polityka energetyczna Polski do 2030 r. definiuje cele w zakresie bezpieczeństwa energetycznego kraju, integracji z rynkami krajów ościennych, podniesienia konkurencyjności i zapewnienia warunków dla rozwoju krajowej gospodarki oraz przedsiębiorstw. Priorytetowymi zadaniami Operatora Gazociągów Przesyłowych Gaz-System są: zapewnienie alternatywnych kierunków dostaw gazu do Polski oraz rozbudowa krajowego systemu przesyłowego. Rozwój infrastruktury gazowej w Polsce determinowany jest głównie koniecznością zapewnienia dywersyfikacji źródeł dostaw gazu, dążąc do uniezależnienia się od historycznie dominującego dostawcy, tj. Rosji, przy jednoczesnym zwiększaniu integracji

z innymi krajami członkowskimi UE. Jest to możliwe dzięki budowie dwukierunkowych połączeń międzysystemowych oraz wybudowaniu terminalu LNG w Świnoujściu. Biorąc pod uwagę prognozowany wzrost zużycia gazu ziemnego w Polsce oraz potrzebę realnej dywersyfikacji źródeł jego dostaw, w kolejnych latach konieczna będzie kontynuacja działań zmierzających do zwiększenia bezpieczeństwa oraz otwarcia nowych kierunków dostaw. Na listę PCI, czyli europejskich projektów o znaczeniu wspólnotowym, trafił właśnie drugi polski gazoport – pływający FSRU (Floating Storage and Regasification Unit), którego lokalizację przewiduje się w Zatoce Gdańskiej. W świetle powyższego ogromnego znaczenia nabiera budowa kolejnych gazociągów przesyłowych niezbędnych do rozprowadzenia dodatkowych ilości gazu.
Specustawa gazowa przyspiesza i upraszcza procedury administracyjne podczas realizacji inwestycji. Pierwotna regulacja z 2009 r. odnosiła się do budowy terminalu LNG w Świnoujściu oraz inwestycji towarzyszących. Kolejne jej nowelizacje objęły budowę przez Gaz-System kilkudziesięciu najważniejszych gazociągów przesyłowych, węzłów, tłoczni gazu, rozbudowę terminalu LNG oraz budowę i rozbudowę przez PGNiG podziemnych magazynów gazu w Wierzchowicach, Mogilnie, Kosakowie i Goleniowie. Efektywny rozpływ gazu ziemnego zależy jednakże nie tylko od sieci przesyłowych, ale również dystrybucyjnych. Ostatnia nowelizacja (obowiązuje od 25.09.2019 r.) objęła po raz pierwszy największe, kluczowe gazociągi dystrybucyjne realizowane przez Polską Spółkę Gazownictwa. Ustawodawca wprowadził również przepis, który pozwala objąć specustawą gazową budowę przez odbiorcę końcowego, dokonującego zakupu paliw gazowych na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła w jednostce wytwórczej albo kogeneracyjnej, przyłącza lub gazociągu, wraz z infrastrukturą niezbędną do jego obsługi, łączących tę jednostkę z siecią przesyłową gazową. Projektowanie i późniejsza realizacja robót budowlanych przy inwestycjach liniowych celu publicznego w Polsce, takich jak sieci gazowe, opiera się na wielu przepisach i regulacjach prawnych. Są to w szczególności:

1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 r. nr 89, poz. 414 z późn. zm., Dz.U. 2019 r., poz.1186 – tekst jednolity);
2) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 r., poz. 640);
3) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne;
4) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;
5) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz wiele innych ustaw, łącznie z rozporządzeniami wykonawczymi.

> Ułatwienia proceduralne w specustawie gazowej stanowią o możliwości zrealizowania przez inwestorów planów dotyczących koniecznego rozwoju infrastruktury gazowej w Polsce.

Inne regulacje, na których opiera się cały proces, to wytyczne i instrukcje operatorów gazociągów, Polskie Normy i Normy Branżowe, Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa itp.
Nie każdą realizację liniową, w tym przypadku sieć gazową, można projektować w oparciu o specustawę gazową, gdyż jej zapisy wykorzystuje się jedynie w przypadku inwestycji w niej wymienionych.

Realizacja inwestycji w oparciu o specustawę gazową

Ustalenie trasy gazociągu i uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia
Etap początkowy obejmuje wyznaczenie docelowej trasy gazociągu wraz ze zlokalizowaniem obiektów na sieci gazowej, tj. zespołów zaporowo-upustowych, stacji gazowych itd. Projektant wyznacza najbardziej optymalną trasę gazociągu z uwzględnieniem wszelkich uwarunkowań terenowych, środowiskowych czy społecznych. Trasa gazociągu, co bardzo istotne, nie musi być zgodna z zapisami w istniejących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Kolejnym krokiem jest najczęściej opracowanie inwentaryzacji przyrodniczej, a następnie przygotowanie i złożenie wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. W zależności od długości i średnicy projektowanego gazociągu, do wniosku załącza się raport o oddziaływaniu na środowisko lub kartę informacyjną przedsięwzięcia. Na wniosek inwestora właściwy regionalny dyrektor ochrony środowiska (RDOŚ) wydaje decyzję z rygorem natychmiastowej wykonalności. Jeśli RDOŚ jej nie wyda, dalszą procedurę administracyjną będzie można podjąć dopiero po nadaniu decyzji klauzuli ostateczności. Ustawodawca określił maksymalny termin wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – 45 dni, z zastrzeżeniem, że nie wlicza się terminów przewidzianych w przepisach prawa do dokonania określonych czynności oraz w szczególności okresów zawieszenia postępowania, opóźnień spowodowanych z winy strony albo z przyczyn niezależnych od organu. W praktyce inwestor uzyskuje decyzję w terminie ok. 6 miesięcy.

Uzyskanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie terminalu
Kolejnym krokiem jest opracowanie wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie terminalu. Przed złożeniem wniosku inwestor, zgodnie z art. 6 ust. 3 specustawy gazowej, występuje o opinie do organów administracji publicznej, m.in. właściwych ministrów, zarządów województwa, zarządów powiatów, gmin, zarządców przeszkód terenowych. Ustawodawca określił termin wydania przez właściwy organ opinii na 14 dni. Niewydanie jej w tym terminie traktuje się jako brak zastrzeżeń do wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie terminalu. Opinie te zastępują uzgodnienia, pozwolenia, opinie, zgody bądź stanowiska właściwych organów, wymagane odrębnymi przepisami dla lokalizacji inwestycji. Zgodnie z zapisami specustawy gazowej wniosek opracowuje się na kopii mapy zasadniczej lub mapy

ewidencyjnej obejmującej teren, którego on dotyczy. Jednakże ze względu na to, iż decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie terminalu daje prawo do terenu – stanowi podstawę do podpisania przez inwestora oświadczenia o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – celowym jest, aby opracować wniosek na aktualnej mapie do celów projektowych, z aktualną nakładką ewidencyjną, gdyż pozwala to na uniknięcie wszelkich błędów w ewidencji, które mogłyby w konsekwencji zagrozić płynności procesu inwestycyjnego w jego dalszych etapach. Ustawodawca określił organowi – właściwemu wojewodzie maksymalny termin wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie terminalu na miesiąc od dnia złożenia wniosku. Oczywiście również w tym przypadku do terminu nie wlicza się terminów przewidzianych w przepisach prawa do dokonania określonych czynności oraz w szczególności okresów zawieszenia postępowania, opóźnień spowodowanych z winy strony albo z przyczyn niezależnych od organu. W praktyce inwestor uzyskuje decyzję w terminie ok. 45 dni. Decyzja wydawana jest przez organ z klauzulą natychmiastowej wykonalności, co oznacza, że może stanowić podstawę do dalszej procedury administracyjnej bez uzyskania klauzuli ostateczności. Dopiero jednak ostateczna decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie terminalu stanowi, na wniosek właściwego wojewody, podstawę do dokonywania wpisów w księdze wieczystej i w katastrze nieruchomości. Zaznaczyć należy, iż do inwestycji w zakresie terminalu, dla której została wydana decyzja o ustaleniu



© AP – stock.adobe.com

jej lokalizacji, nie stosuje się przepisów odrębnych ustaw w zakresie, w jakim uzależniają one przygotowanie lub realizację tej inwestycji od uzyskania decyzji administracyjnej lub innego rozstrzygnięcia, z wyjątkiem m.in. zgody wodnoprawnej.

Uzyskanie zgody wodnoprawnej

Jeżeli realizacja inwestycji wymaga uzyskania zgody wodnoprawnej, wydaje ją właściwy organ PGW Wody Polskie w terminie nie dłuższym niż 30 dni od dnia złożenia wniosku o jej wydanie. Zgoda wodnoprawna może być udzielona przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie terminalu, zatem decyzja ta nie jest wymagana jako załącznik do wniosku o wydanie zgody wodnoprawnej. Jednym z załączników jest wcześniej uzyskana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach. Zgoda wodnoprawna wydawana jest z rygorem natychmiastowej wykonalności.

Uzyskanie pozwolenia na budowę inwestycji w zakresie terminalu

Decyzję pozwolenie na budowę w zakresie terminalu wydaje na wniosek inwestora właściwy wojewoda w trybie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, oczywiście z zastrzeżeniami zapisów specustawy gazowej. Ustawodawca określił maksymalny termin jej wydania na miesiąc od dnia złożenia wniosku, przy czym nie wlicza się, jak zwykle, terminów przewidzianych w przepisach prawa do dokonania określonych czynności oraz w szczególności okresów zawieszenia postępowania, opóźnień spowodowanych z winy strony albo z przyczyn niezależnych od organu.

Podpisane przez inwestora oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, którego podstawę stanowi uzyskana wcześniej decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie terminalu, stanowi załącznik do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę. W pozwoleniu na budowę, z wyjątkiem inwestycji prowadzonej przez Gaz-System, wojewoda zezwala również na usunięcie drzew i krzewów. W tym przypadku inwestor zobligowany jest do załączenia do wniosku inwentaryzacji drzew i krzewów, na których usunięcie wymagane jest zezwolenie. Decyzja wydawana jest z rygorem natychmiastowej wykonalności.

Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie inwestycji w zakresie terminalu

Po zrealizowaniu prac budowlanych inwestor jest zobowiązany uzyskać ostatnią z decyzji – pozwolenie na użytkowanie inwestycji w zakresie terminalu. Decyzję tę, w terminie do miesiąca czasu od złożenia przez inwestora wniosku, wydaje właściwy wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego w trybie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, z uwzględnieniem zapisów specustawy gazowej. Obowiązkową kontrolę wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego musi przeprowadzić do 14 dni od dnia otrzymania wniosku o wydanie pozwolenia na użytkowanie inwestycji.

Realizacja inwestycji w oparciu o zwykły tryb administracyjny

Ustalenie trasy gazociągu i uzyskanie zgody na wejście na teren nieruchomości objętych inwestycją

Etap początkowy obejmuje wyznaczenie docelowej trasy gazociągu wraz ze zlokalizowaniem obiektów na sieci gazowej, tj. zespołów zaporowo-upustowych, stacji gazowych itd. Projektant wyznacza najbardziej optymalną trasę gazociągu z uwzględnieniem wszelkich uwarunkowań terenowych, środowiskowych czy społecznych. W tym przypadku trasa gazociągu musi być akceptowalna przez wszystkich właścicieli nieruchomości na tej trasie. W zwykłym trybie administracyjnym konieczne jest uzyskanie zgody na lokalizację inwestycji od każdego właściciela nieruchomości objętej tą inwestycją, gdyż stanowi ona następnie podstawę dla inwestora do podpisania oświadczenia o prawie do dysponowania tą nieruchomością na cele budowlane.

> Rozwój infrastruktury gazowej determinowany jest głównie koniecznością zapewnienia dywersyfikacji źródeł dostaw gazu.

Dokument ten jest podstawowym załącznikiem do wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę. W przypadku braku zgody przystępuje się do negocjacji z właścicielami nieruchomości, opierając się najczęściej na opracowanych przez rzeczoznawców operatach szacunkowych. Niestety, niejednokrotnie rokowania kończą się wynikiem negatywnym. Taka sytuacja uniemożliwia dalsze prace nad realizacją inwestycji i prowadzi

> Podążając zwykłym trybem administracyjnym inwestorzy borykają się z problemem terminowej i skutecznej realizacji prac projektowych oraz budowlanych.

do konieczności przeprowadzenia w dalszej kolejności procedury na podstawie art. 124 Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami. Inwestor może wystąpić o wydanie decyzji o ograniczeniu sposobu korzystania z nieruchomości (art. 124 ust. 1 u.g.n.) oraz zezwolenia na niezwłoczne zajęcie nieruchomości (art. 124 ust. 1a u.g.n.). Procedura ta potrafi być bardzo czasochłonna, dodatkowo część właścicieli nieruchomości odwołuje się od wydanych przez właściwy organ decyzji. Łącznie proces może trwać nawet kilka lat.

Zgodność z zapisami MPZP, wyłączenie gruntów z produkcji leśnej/rolnej

Trasa gazociągu, co bardzo istotne w tym przypadku, musi być zgodna z zapisami w istniejących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Zastosowanie znajdują tu zapisy Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami, a w związku z tym, jeśli inwestycja nie jest w swym przebiegu zgodna z obowiązującymi MPZP, inwestor jest zmuszony do wprowadzania i uchwalania w nich zmian. Również, jeśli inwestycja wymaga wylesienia czy odrolnienia (Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych), inwestor musi podjąć kroki w kierunku zmiany bądź uchwalenia nowego MPZP. Procedura zmiany lub uchwalania nowych MPZP jest bardzo czasochłonna i trudna do przewidzenia. Może trwać wiele miesięcy, a nawet lat. Nie funkcjonują mechanizmy, które motywowałyby władze lokalne do prac nad zmianami lub uchwalaniem nowych MPZP. Inwestor nie ma wpływu na termin realizacji tych prac, poza stałym monitorowaniem prac władz lokalnych i współdziałaniem w tym zakresie. Na terenach, gdzie nie ma obowiązującego MPZP, inwestor, aby zlokalizować inwestycję, musi uzyskać decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia

Ostateczne ustalenie trasy gazociągu oraz doprowadzenie do zgodności przebiegu inwestycji z zapisami istniejących MPZP pozwala inwestorowi na złożenie wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Tak jak w przypadku procedury opartej na zapisach specustawy gazowej – w zależności od długości i średnicy projektowanego gazociągu, do wniosku załącza się raport o oddziaływaniu na środowisko lub kartę informacyjną przedsięwzięcia. Również dla tych projektów na ogół przeprowadzana jest inwentaryzacja przyrodnicza. Na wniosek inwestora właściwy organ (wójt, burmistrz lub prezydent miasta) wydaje decyzję, która po uzyskaniu rygoru natychmiastowej wykonalności (na wniosek inwestora) lub klauzuli ostateczności pozwala podjąć kolejne kroki w procedurze administracyjnej. Ustawodawca nie wprowadza

innego ograniczenia czasu jej wydania poza zapisy Kodeksu postępowania administracyjnego (KPA), co oznacza, że organy są zobowiązane załatwiać sprawy, które mogą zostać rozpatrzone w oparciu o dowody przedstawione przez stronę, bez zbędnej zwłoki. W przypadku gdy sprawa wymaga postępowania wyjaśniającego, ustawodawca daje miesiąc czasu na jej załatwienie, zaś w przypadku sprawy skomplikowanej – dwa miesiące. W praktyce czas uzyskania niniejszej decyzji to około pół roku od złożenia wniosku.

Uzyskanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Jak już wyżej wspomniano, na terenach nieobjętych zapisami MPZP należy uzyskać decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Ustawodawca określił maksymalny termin jej wydania na 60 dni od daty złożenia wniosku. Nie jest ona wydawana z rygorem natychmiastowej wykonalności, zatem wymagane jest uzyskanie klauzuli ostateczności, aby mogła stanowić załącznik do wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Uzyskanie zgody wodnoprawnej

Jeżeli realizacja inwestycji wymaga uzyskania zgody wodnoprawnej, wydaje ją właściwy organ PGW Wody Polskie w terminie zgodnym z KPA. Tu również do ww. terminów nie wlicza się terminów przewidzianych w przepisach prawa do dokonania określonych czynności oraz w szczególności okresów zawieszenia postępowania, opóźnień spowodowanych z winy strony albo z przyczyn niezależnych od organu. W praktyce inwestor uzyskuje decyzję w około dwa miesiące. W tym przypadku załącznikiem do wniosku o wydanie zgody wodnoprawnej jest zarówno decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, jak i decyzja lokalizacyjna celu publicznego – obydwie opatrzone klauzulą ostateczności (ewentualnie środowiskowa z rygorem natychmiastowej wykonalności).

Uzgodnienia z zarządcami przeszkód terenowych

Dokumentację projektową planowanej inwestycji należy uzgodnić z wszystkimi zarządcami przeszkód terenowych na jej trasie. Dopiero uzyskanie wszystkich uzgodnień, opinii i innych rozstrzygnięć, łącznie z uzgodnieniem inwestycji na naradach koordynacyjnych przy właściwych starostwach powiatowych, umożliwia inwestorowi złożenie kompletnego wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Uzyskanie pozwolenia na budowę

Pozwolenie na budowę wydaje na wniosek inwestora właściwy organ architektoniczno-budowlany w trybie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. Ustawodawca w tym przypadku określił maksymalny termin jej wydania na 65 dni od dnia złożenia wniosku, przy czym nie wlicza się w to, jak zwykle, terminów przewidzianych w przepisach prawa do dokonania określonych czynności oraz w szczególności okresów zawieszenia postępowania, opóźnień spowodowanych z winy strony albo z przyczyn niezależnych od organu. Podpisane przez inwestora oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, którego podstawę stanowią uzyskane od właścicieli zgody na wejście na teren lub decyzje o ograniczeniu sposobu korzystania, stanowi załącznik do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę.

Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie inwestycji celu publicznego

Po zrealizowaniu prac budowlanych inwestor jest zobowiązany uzyskać ostatnią z decyzji – pozwolenie na użytkowane. Wydaje ją właściwy organ w trybie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. Obowiązkową kontrolę organ nadzoru budowlanego jest zobowiązany przeprowadzić do 21 dni od dnia otrzymania wniosku.

Podsumowanie

Niniejszy artykuł nie wyczerpuje tematu różnic pomiędzy procedurami w trybie specustawy gazowej i poza nią, dotyka jedynie zagadnień kluczowych. Realizacja inwestycji liniowych w Polsce jest procesem niezwykle skomplikowanym. Podążając zwykłym trybem administracyjnym inwestorzy borykają się z problemem terminowej i skutecznej realizacji prac projektowych oraz budowlanych. W głównej mierze ze względu na konieczność pozyskania zgód na wejście na teren od wszystkich właścicieli nieruchomości oraz wymóg doprowadzenia do zgodności lokalizacji inwestycji z zapisami w MPZP, etap projektowania wynosi średnio od 6 do nawet 10 lat, nie wspominając o okresie realizacji robót budowlanych. Znakomitym ułatwieniem dla realizacji tego typu inwestycji jest wprowadzenie przez ustawodawcę specjalnych przepisów. W przypadku opisywanych inwestycji gazowych jest to specustawa gazowa, która znacznie upraszcza i przyspiesza procedury administracyjne. W związku z przyjętą przez rząd polityką energetyczną Polski, zakładającą znaczny rozwój rynku gazu, kontynuację działań zmierzających do dalszej dywersyfikacji źródeł dostaw gazu poprzez otwarcie nowych kierunków dostaw, ta regulacja prawna jest niezwykle istotna. Pozwala na wykonanie w relatywnie krótkim czasie sieci i obiektów gazowych poprzez zamknięcie prac projektowych w ok. 2,5 roku, a następnie sprawną realizację robót budowlanych. Ułatwienia proceduralne zawarte w specustawie gazowej stanowią o możliwości zrealizowania przez inwestorów planów dotyczących koniecznego rozwoju infrastruktury gazowej w Polsce. ◄


© CeHa – stock.adobe.com

Kalendarium

6.02.2020

ogłoszono

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 grudnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych (Dz.U. z 2020 r. poz. 191)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy z dnia 24 lipca 2015 r. o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych.

11.02.2020

ogłoszono

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 grudnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. z 2020 r. poz. 213)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2020 r. poz. 215)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 grudnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących (Dz.U. z 2020 r. poz. 219)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących.

18.02.2020

weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2020 r. poz. 258)

Rozporządzenie ma związek z podniesieniem dopuszczalnych maksymalnych poziomów pól elektromagnetycznych (PEM) w Polsce na mocy rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2019 r. poz. 2448). Niniejsze rozporządzenie Ministra Klimatu na nowo określa sposoby sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zastępując w tym zakresie regulacje zawarte w dotychczasowym rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. poz. 1883), które straciło moc. Nowe rozporządzenie ma na celu prawidłowe i obiektywne przeprowadzanie pomiarów poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku, odpowiednie do rodzajów instalacji, co do których sprawdzane jest dotrzymanie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych. Akt prawny wskazuje normy, które określają właściwe metody pomiarowe. Zgodnie z przepisami pomiary mają być wykonywane na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji lub urządzeń objętych obowiązkiem wykonania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. W świetle rozporządzenia pomiary pól elektromagnetycznych w zakresie od 10 MHz do 300 GHz (pasma wykorzystywane przez operatorów telefonii komórkowej) będą realizowane w punktach i pionach pomiarowych, ze szczególnym naciskiem na obszary, na których już wcześniej stwierdzono poziomy pól elektromagnetycznych zbliżone do maksymalnie dopuszczalnych. Ze względu na krótkie vacatio legis aktu wykonawczego określono także zasady wykorzystania pomiarów środowiskowych aparaturą i z wykorzystaniem metod obowiązujących dotychczas w środowisku pracy oraz wyników pomiarów wykonanych dotychczas z wykorzystaniem metod obowiązujących w środowisku ogólnym.

19.02.2020

ogłoszono

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2020 r. poz. 264)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.

21.02.2020

ogłoszono

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 lutego 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2020 r. poz. 282)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 lutego 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2020 r. poz. 283)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy 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.

24.02.2020

ogłoszono

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 lutego 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2020 r. poz. 293)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

4.03.2020

weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów (Dz.U. z 2020 r. poz. 296)

Rozporządzenie określa wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać miejsca gromadzenia odpadów palnych. Akt prawny dotyczy obiektów budowlanych lub ich części oraz innych miejsc przeznaczonych do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów. Zgodnie z przepisami miejsce przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania stałych odpadów palnych powinno stanowić odrębną strefę pożarową PM (produkcyjne i magazynowe) oddzieloną pasami wolnego terenu lub elementami oddzielenia przeciwpożarowego. Wymóg ten nie ma zastosowania, jeżeli łączna objętość lub masa zgromadzonych stałych odpadów palnych w obiekcie budowlanym lub na terenie nie przekracza odpowiednio 200 m^3 lub 50 Mg. W takim przypadku, przy spełnieniu określonych warunków, przepisy dopuszczają magazynowanie odpadów palnych w strefie pożarowej budynku innej niż strefa pożarowa PM, na zewnątrz, przy jego ścianie zewnętrznej. Poza budynkiem odpady palne mają być magazynowane w sekcjach magazynowych o określonej powierzchni i wymiarach, oddzielonych od siebie ścianami separacyjnymi lub pasami wolnego terenu. Regulacja określa także parametry, jakie powinny spełniać ściany oddzielenia przeciwpożarowego oraz ściany separacyjne, oraz wskazuje maksymalną wysokość składowania stałych odpadów palnych. Przepisy ustalają dopuszczalne odległości strefy pożarowej z odpadami stałymi, która się znajduje poza budynkiem, od sąsiedniego budynku, sąsiedniej strefy pożarowej z odpadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem, granicy nieruchomości gruntowej, granicy działki budowlanej oraz granicy (konturu) lasu. Poza tym rozporządzenie zawiera szczegółowe wytyczne dotyczące magazynowania opon oraz ciekłych odpadów palnych.

4.03.2020

Prezydent podpisał nowelizację ustawy z dnia 9 stycznia 2020 r. o transporcie kolejowym oraz niektórych innych ustaw, zawierającej rozwiązania wspierające realizację Programu Uzupełniania Lokalnej i Regionalnej Infrastruktury Kolejowej – Kolej Plus. Więcej o tej ustawie – w kalendarium w nr. 5 „IB".

8.03.2020

weszła w życie

Ustawa z dnia 2 marca 2020 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych (Dz.U. z 2020 r. poz. 374)

Ustawa określa zasady i tryb zapobiegania oraz zwalczania zakażenia wirusem SARS-CoV-2 i rozprzestrzeniania się choroby zakaźnej COVID-19, wywołane tym wirusem. W akcie prawnym ustanowiono m.in., że w przypadku projektowania, budowy, przebudowy, remontu, utrzymania i rozbiórki obiektów budowlanych, w tym zmiany sposobu użytkowania, w związku z przeciwdziałaniem COVID-19, nie będą miały zastosowanie przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.), ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2020 r. poz. 293), a także ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2020 r. poz. 282).

Aneta Malan-Wijata



Piotr Stryjak
menedżer przedstawicielstwa
Sita Bauelemente GmbH

Sita Bauelemente GmbH od wielu lat koncentruje się na nowych trendach i kierunkach rozwoju projektowania w budownictwie.
Digitalizacja broszur, danych, parametrów, rysunków czy wizualizacji technicznych okazuje się już niewystraczająca. W budownictwie wzrasta trend zintegrowanych, kompleksowych rozwiązań. Chcąc w fazie projektowania proponować innowacyjne rozwiązania i optymalizacje, korzystne zarówno dla klienta, jak i architekta, stajemy naprzeciw cyfryzacji.
Digitalizacja jest odpowiedzią na technologiczne trendy. Przepływ informacji, danych oraz łatwość ich przekazu to obecnie priorytety. W branży budowlanej tendencja ta odzwierciedla się w technologii projektowania BIM. BIM pozwala wiernie odwzorować model produktu, który zostanie umieszczony w projektowanym budynku lub wbudowany w niego, i już na etapie projektu umożliwia przeanalizowanie wszystkich jego wad oraz zalet.
Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom branży, w pierwszym kwartale roku opublikujemy gotową bibliotekę produktów Sita w modelowaniu 3D.



Włodzimierz Kurpiński
dyrektor marketingu
Grupa BMI Polska

Jestem gorącym zwolennikiem digitalizacji, zwłaszcza jeśli chodzi o komunikację i nowoczesny marketing. Rozwój technologii sprawia, że widzę w przyszłości dosłownie cały rynek materiałów budowlanych umieszczony w aplikacjach online. Klient będzie mógł uruchomić taki serwis i znaleźć w nim praktycznie wszystko. Takie narzędzie mogłoby wspierać dobór uczestników procesu, wybór technologii, dokonywanie zakupów, konfigurację optymalnego transportu i warunków dostawy, a nawet projekt wieloletniego procesu usług serwisowych dla budynku.
Myślę również, że w najbliższych latach także w Polsce zacznie dominować kwestia BIM, czyli Building Information Modeling, a wraz z nim całego standardu pracy w zakresie obsługi procesu budowlanego. Pierwszymi wdrożeniami będą zapewne aplikacje do zarządzania projektami – planami i dokumentacją. Drony, roboty, druk 3D oraz prefabrykacja przyjdą później, staną się następstwem cyfrowego modelowania informacji o budynkach.
A co z hydroizolacjami i pokryciami dachów? Z jednej strony rynek budowlany jest mocno konserwatywny, z drugiej natomiast nie mam problemu z wyobrażeniem sobie asfaltowego filamentu do druku 3D, gwarantującego wymaganą szczelność przed wnikaniem wody. Myślę, że czeka nas to znacznie szybciej, niż się spodziewamy.



Jakub Kowalczyk
wiceprezes
Grupa KDM Sp. z o.o.

Odpowiednio dobrane technologie i narzędzia to większa elastyczność oraz opłacalność codziennej pracy. Dzięki cyfryzacji branży HVAC przez 12 lat prowadzenia firmy usprawniliśmy wiele obszarów, w których świadczymy usługi.
Na co dzień korzystamy z kilku narzędzi wspierających pracę w biurze i na budowie. Nieodłączną częścią projektowania instalacji jest dziś środowisko CAD (AutoCAD, BricksCAD) oraz programy InstalSoft, Ventpack, Hydronicpack, Kreślarz, a także wersje komercyjne najlepszych producentów.
W obszarze wykonawstwa testowaliśmy różne rozwiązania. Z niektórych korzystamy chętnie – w naszym nowym biurze mamy np. interaktywne flipcharty dotykowe w salach konferencyjnych, pozwalające na swobodne przenoszenie notatek w tryb elektroniczny i bezpośrednią pracę na plikach projektowych.
W działalności serwisowej najbardziej przydają nam się protokoły elektroniczne wysyłane bezpośrednio w czasie rzeczywistym, z obiektu do kierownika serwisu i inwestora – dzięki tabletom z gotową aplikacją wyeliminowaliśmy całkowicie protokoły papierowe.



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

Polski sektor budowlany jest jednym z filarów naszej gospodarki. Jednocześnie jednak, jak podkreślają uczestnicy i eksperci, rewolucja cyfrowa jakby ominęła tę branżę.
Niewielki procent przedsiębiorstw budowlanych korzysta z rozwiązań cyfrowych, a znaczna część kadry zarządzającej u deweloperów, generalnych wykonawców czy podwykonawców zaczyna zdawać sobie sprawę z tego, że nowoczesne rozwiązania są niezbędne dla poprawienia wyników finansowych.
Wzrost płac pracowników budowlanych bez proporcjonalnego wzrostu efektywności pracy oraz ograniczona dostępność wykwalifikowanego personelu stanowią i będą stanowiły jedną z barier w budownictwie w kolejnych latach.
Mając to na uwadze, należy wnioskować, że digitalizacja może już w najbliższym czasie wpłynąć na zwiększenie rentowności przedsiębiorstw. Bowiem rozwiązania umożliwiające bardziej efektywną współpracę z podwykonawcami czy cyfrowe zarządzanie planami i dokumentacją to remedium na rosnące koszty pracy, które zagrażają efektywności branży.



Maciej Strychalski
dyrektor marketingu
Klimas Wkręt-met

Zmieniająca się rzeczywistość technologiczna XXI w. dotyczy wszystkich branż. I choć niektóre, jak np. budowlana, wolniej adaptują wszystkie nowinki, to widać, że przyszłość tego sektora będzie bardzo mocno modyfikowana i wspierana przez rozwój nowoczesnych technologii.
Już dziś wiemy, że zmienia się praca architekta, który deskę kreślarską odkłada nieco na bok i przygotowuje nowoczesne projekty w komputerze, najczęściej poprzez systemy modelowania BIM.
Podobnie wygląda sytuacja z poszukiwaniem informacji o produktach z branży budowlanej. Klienci bardzo często nie szukają już informacji u sprzedawców. Dziś praktycznie wszystko jest dostępne w przestrzeni internetowej. O ile często trudno o obiektywizm wyszukanej informacji, o tyle faktem jest, że każdy z liczących się producentów chce zapewnić możliwie najlepszy kontent, aby przekonać, a finalnie przywiązać klienta.
Nie inaczej wygląda sprawa samych zakupów. Nowoczesne platformy dostarczają nam dziś niezbędnej wiedzy na temat produktów z branży i choć rynek sprzedaży internetowej jest jeszcze stosunkowo niewielki i szacowany na ok. 2% całej sprzedaży, to należy się spodziewać, że kolejne lata przyniosą jego szybki wzrost.



dr inż. Artur Kisiołek, prof. WWSSE
prezes zarządu
Konbet Poznań Sp. z o.o. Sp. k.
Fabryka Stropów Sp. z o.o.

Zmiany napędzane rozwojem technologii stanowią zarówno szansę, jak i zagrożenie dla branży budowlanej.
Z jednej strony firmy borykają się ze wzrastającymi kosztami pracy i brakiem specjalistów, z drugiej jest internet rzeczy (Internet of Things, IoT), automatyzacja procesów produkcyjnych, blockchain, uczenie maszynowe i sztuczna inteligencja (AI). Ignorowanie technologii nie oznacza, że cyfrowa transformacja ominie firmy z branży. Zadaniem menedżerów jest kreowanie technologicznej wizji rozwoju budownictwa poprzez bycie agentem zmiany, nauczycielem i eksperymentatorem.
Jedna rzecz się nie zmieni – w centrum cyfrowej transformacji pozostanie klient i to od stopnia spełnienia jego potrzeb zależeć będzie sukces rynkowy. Z tej perspektywy, na pierwszym planie pozostanie komunikacja 360° realizowana także na platformach cyfrowych. W dalszej kolejności będzie strategiczna specjalizacja, którą online realizować będą gracze rynkowi w pojedynkę lub zrzeszeni w przedsięwzięciach o charakterze koopetycyjnym, czego przykładem są Stropy.pl, których jestem twórcą.



Mariusz Górecki
prezes zarządu i dyrektor generalny
Atlas Ward Polska Sp. z o.o.

Cyfryzacja branży budowlanej jest procesem, który intensywnie postępuje od co najmniej kilkunastu lat. Jako generalni wykonawcy zdajemy sobie sprawę z tego, że stosowanie nowoczesnych narzędzi decyduje o sukcesie prowadzonych przez nas projektów. Aby być konkurencyjnym na rynku, należy stale optymalizować procesy i usprawniać przepływ informacji oraz dokumentów. W Atlas Ward Polska do zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym wykorzystujemy najnowocześniejsze oprogramowanie, zapewniające szybki przepływ i integrację danych, bezpieczeństwo oraz terminowość przedsięwzięcia. Procesy biznesowe i workflow dokumentów wspierane są przez systemy typu SAP oraz specjalistyczne aplikacje. Od początku naszej działalności inwestujemy w zaawansowane technologie do projektowania 3D i sprzęt skonfigurowany do najbardziej efektywnej pracy.
Zgromadzone w systemach dane to wartość nie do przecenienia. W oparciu o nie dokonujemy analiz, pomiarów i możemy podejmować optymalne decyzje biznesowe. Dlatego wielką wagę przykładamy zarówno do sposobu gromadzenia i przepływu danych, jak i szczelności systemów. Kwestia bezpieczeństwa w biznesie, który na coraz większą skalę przenosi się do wirtualnego świata, jest tematem zdecydowanie priorytetowym dla nas, a także inwestorów.



Mariusz Polus
dyrektor produkcji
KRISPOL Sp. z o.o.

Firma KRISPOL nieustannie dba o rozwój produktów, a co za tym idzie, również parku maszynowego. Oczywistym i koniecznym jest wdrażanie coraz to nowszych rozwiązań, które zapewne w jakimś momencie doprowadzą do finalnej cyfryzacji przedsiębiorstwa.
Krokiem milowym było wdrożenie systemu Comarch ERP XL, który usprawnił procesy i przepływy w firmie. Głównym programem scalającym system ofertowania z produkcją jest CANTOR – obsługuje zlecenie od momentu wpłynięcia do opuszczenia naszego magazynu. W fabrykach z powodzeniem sprawdza się Uni_Link, platforma umożliwiająca sterowanie maszynami służącymi do produkcji aluminium. Często jednak wygodne okazują się też interfejsy, które udostępniają nam dostawcy konkretnych maszyn. Pozwalają one na sprawne sterowanie nimi, np. IMA czy SBZ 609.
Te innowacyjne rozwiązania pozwoliły nam na zdecydowany wzrost wydajności przy jednoczesnym obniżeniu bieżących kosztów, wyeliminowaniu zbędnych błędów i uzyskaniu wysokiej powtarzalności osiąganych efektów.

Laureaci

KREATOR BUDOWNICTWA ROKU 2019

Poznaj laureatów i odwiedź stronę:

www.KreatorBudownictwaRoku.pl

Po co są zespoły ds. koordynacji uzbrojenia terenu, skoro branże żądają uzgodnień indywidualnych?

Odpowiada **Katarzyna Mateja**
Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego
w Piekarach Śląskich

Ostatnio robiłem projekt przyłącza bez specjalnych rozwiązań z typowymi skrzyżowaniami, opracowany według norm, a mimo to podczas spotkania tzw. ZUD przedstawiciele poszczególnych branż zadecydowali, że konieczne są uzgodnienia indywidualne. Kiedyś było to zakazane, ale chyba znowu branże chcą zarabiać na inwestorach.

Czy jest jakaś podstawa prawna umożliwiająca wykonanie projektu bez tych uzgodnień?

Zgodnie z art. 33 ust. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.) do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę należy dołączyć m.in. cztery egzemplarze projektu budowlanego. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity: Dz.U. z 2018 r., poz. 1935) w treści § 8 ust. 3 pkt 6 i 7 nakłada na projektanta opracowującego część rysunkową projektu budowlanego obowiązek zobrazowania elementów, takich jak:

- układ sieci i instalacji uzbrojenia terenu, przedstawiony z przyłączami do odpowiednich sieci zewnętrznych i wewnętrznych oraz urządzeń budowlanych, w tym: wodociągowych, ujęć wody ze strefami ochronnymi, cieplnych, gazowych i kanalizacyjnych lub służących do oczyszczania ścieków, oraz określający sposób odprowadzania wód opadowych, z podaniem niezbędnych profili podłużnych, spadków, przekrojów przewodów oraz charakterystycznych rzędnych, wymiarów i odległości, wraz z usytuowaniem przyłączy, urządzeń i punktów pomiarowych;
- układ linii lub przewodów elektrycznych i telekomunikacyjnych oraz związanych z nim urządzeń technicznych, przedstawiony w powiązaniu z sieciami zewnętrznymi, z oznaczeniem miejsca i rzędnych w miarę potrzeby, przyłączenia do sieci zewnętrznych i złączy z instalacją obiektów budowlanych oraz charakterystycznych elementów, punktów pomiarowych, symboli i wymiarów.

Oznacza to, że projektant jest zobowiązany w projekcie zagospodarowania terenu wskazać miejsca planowanego sytuowania poszczególnych przyłączy.

Co do zasady projekt budowlany powinien zostać przedłożony wraz z opiniami, uzgodnieniami, pozwoleniami i innymi dokumentami wymaganymi przepisami szczególnymi. Należy jednak podkreślić, że do obligatoryjnych uzgodnień nie jest zaliczane ustalanie przebiegu projektowanych przyłączy. Wynika to między innymi z dyspozycji art. 29 ust. 1 pkt 20, które stanowią, że na budowę przyłączy nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę. Oznacza to, że przy takiej inwestycji nie jest konieczne sporządzenie projektu budowlanego. W kolejnych regulacjach Prawa budowlanego sam proces budowy przyłączy jeszcze bardziej uproszczono, zwalniając inwestora z konieczności dokonywania zgłoszenia we właściwym organie administracji architektoniczno-budowlanej. Traktuje o tym art. 29a ww. ustawy:

1. Budowa przyłączy, o których mowa w art. 29 ust. 1 pkt 20, oraz stacji ładowania, w rozumieniu art. 2 pkt 27 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, wymaga sporządzenia planu sytuacyjnego na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

2. Do budowy, o której mowa w ust. 1, stosuje się przepisy prawa energetycznego albo o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

Z treści przytoczonych wytycznych ustawowych wynika, że roboty budowlane polegające na budowie przyłączy należy prowadzić w zgodzie ze stosownymi przepisami odrębnymi. Nie jest to jednak równoznaczne z koniecznością formalnego uzgadniania branżowego w ramach procesu budowlanego.

Powyższe regulacje współgrają z dyspozycjami zawartymi w Ustawie z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (teksy jednolity: Dz.U. z 2020 r., poz. 276 z późn. zm.). Zgodnie z art. 28b ust. 1 przedmiotowej ustawy sytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu na obszarach miast oraz w pasach drogowych na terenie istniejącej lub projektowanej zwartej zabudowy obszarów wiejskich koordynuje się na naradach koordynacyjnych organizowanych przez starostę. Jednakże kolejne przepisy, tj. ust. 2 ustawy, wskazują, że uzgodnieniom na naradach koordynacyjnych nie podlegają przyłącza oraz sieci uzbrojenia terenu sytuowane wyłącznie w granicach działki budowlanej.

Reasumując, pod względem formalnym dla zatwierdzenia projektu przyłącza w zakresie postępowania przed wydaniem pozwolenia na budowę nie będzie wymagane uzyskanie uzgodnień w ramach narady koordynacyjnej. Natomiast zamierzenie budowlane polegające jedynie na budowie przyłączy jest zwolnione z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę, a tym samym nie jest konieczne sporządzanie projektu budowlanego w rozumieniu ustawy Prawo budowlane i uczestnictwo w naradach koordynacyjnych. ◄



Ścianka działowa między kabiną prysznicową a pralką – komentarz

mgr inż. **Łukasz Gorgolewski**[1]
rzeczoznawca budowlany
ekspert Stowarzyszenia Elektryków Polskich
w grupie roboczej GR2 Wyposażenie techniczne budynków
Stowarzyszenia Nowoczesne Budynki

© Chlorophylle – stock.adobe.com

Prysznic bez brodzika spotykany jest coraz częściej w eleganckich łazienkach i wydawać by się mogło, że w takiej łazience nie ma miejsca na pralkę.

W nr. 2/2020 „IB" została opublikowana odpowiedź na pytanie czytelnika:

Mam problem dotyczący projektowania i montażu brodzika z kabiną prysznicową obok pralki automatycznej.
Czy wymagana jest budowa na całej wysokości ścianki działowej pomiędzy kabiną a pralką, skoro sama kabina zabezpiecza rozprzestrzenianie się wody podczas kąpieli?

Chciałbym wyrazić swoją opinię na ten temat oraz odnieść się do udzielonej odpowiedzi.

Należałoby zacząć od pytania, czy w Polsce obowiązują jakieś przepisy dotyczące lokalizacji pralki w łazience.

We wrześniu 2014 r. została wycofana norma PN-88/B-01058:1988 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych [2], która określała minimalne odległości między pralką automatyczną a:

- brodzikiem (basenem natryskowym) z kabiną natryskową na 10 cm,
- miską ustępową lub umywalką na 20 cm,
- brodzikiem (basenem natryskowym) lub wanną, lub bidetem na 60 cm.

W omawianej publikacji autorka przywołuje jako właściwą w tym zakresie normę PN-60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic [3]. Jest ona tłumaczeniem normy w wersji angielskiej PN-60364-7-701:2007 [4] pod tym samym tytułem i zastępuje oryginał.

Zamieszczono ją w wykazie Polskich Norm powołanych (a zatem do obowiązkowego stosowania) do rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki [5] (załącznik nr 1).

Norma ta określa szczegółowe wymagania dotyczące instalacji elektrycznych w pomieszczeniach wyposażonych w montowaną na stałe wannę lub prysznic (głowica prysznicowa, dysza, wylot wody). Opisano w niej sposób wyznaczania stref 0, 1 i 2 wokół tego wyposażenia oraz wymogi dotyczące doboru oraz montażu osprzętu, przewodów i wyposażenia elektrycznego montowanych na stałe w tych strefach.

Wyjątkowo określono wymagany stopień ochrony dla montowanego na stałe poza

[1] lukasz.gorgolewski@e-helios.pl

strefami wyposażenia elektrycznego narażonego na strumienie wody, np. w łaźniach publicznych, podczas przeprowadzania czyszczenia. Norma określa też wymagania dotyczące ochrony przed porażeniem elektrycznym. Jej specjalistyczny charakter wymaga niezbędnej wiedzy z zakresu instalacji elektrycznych.
Ponieważ norma nie zawiera wykazu terminów i definicji, konieczne jest wyjaśnienie kilku występujących w niej pojęć:

- **stały prysznic** to montowane na stałe elementy wypływu wody służące do natrysku, np. głowica prysznicowa, dysza (nie jest to bateria ani połączone z nią elastycznym wężem tzw. słuchawki prysznicowe, nawet jeżeli na ścianie zamontowano uchwyt lub suwak umożliwiający jej czasowe zamocowanie); odpływ wody z prysznica może się odbywać przez brodzik (basen natryskowy) lub bez niego przez odpływ (punktowy lub liniowy) umieszczony bezpośrednio w ścianie nad podłogą lub w podłodze;
- **stałe przegrody** to montowane na stałe przegrody oddzielające miejsce montażu wanny lub prysznica od reszty pomieszczenia;
- **kabina prysznicowa** – tworzą ją stałe przegrody; może być dodatkowo wyposażona w drzwi lub zasłonkę; prefabrykowana kabina prysznicowa może stanowić kompletne urządzenie np. z zestawem natryskowym, brodzikiem.

Zakres normy nie dotyczy: pomieszczeń niewyposażonych w stałą wannę lub stały prysznic oraz innych przyborów sanitarnych, takich jak np. bidet, miska ustępowa (także z funkcją bidetu czy deską samomyjącą) lub umywalka.
O pralce w pomieszczeniach kąpielowych, również aspekcie stosowania w tym zakresie przywołanej normy (a także innych zagadnieniach dotyczących instalacji elektrycznych tam się znajdujących), pisał dr inż. Edward Musiał w „IB" nr 9/2018 [7]:
Norma 60364-7-701 [3, 4] nie określa ani usytuowania, ani sposobu przyłączenia urządzeń ruchomych zasilanych za pośrednictwem gniazd wtyczkowych. Nie określa też wymagań technicznych odnośnie do tych urządzeń, które oczywiście powinny odpowiadać właściwym normom produktowym. Pralkę – zwłaszcza w ciasnych łazienkach – chętnie umieszcza się w pobliżu wanny, nawet w strefie 2, jeżeli to ułatwia doprowadzenie i odprowadzenie wody. A wtedy wymaganie stopnia ochrony obudowy co najmniej IP X4 odnosi się również do pralki. Na szczęście to żaden problem, bo norma produktowa 60335-2-7 [6] na pralki do użytku domowego wymaga (pkt 6.2) od nich stopnia ochrony obudowy co najmniej IP X4.
Autor potwierdza przy tym, że ta norma nie dotyczy urządzeń przenośnych, do których należą m.in. pralka automatyczna, suszarka do prania czy pralko-suszarka itp.
Czym należy się kierować przy wyborze miejsca ich lokalizacji w łazience? Przede wszystkim tym, żeby nie były narażone na bezpośredni natrysk ze stałego prysznica (przy zamkniętych drzwiach lub zasłoniętej zasłonce – jeżeli występują).
W prosty sposób można sprawdzić praktycznie, czy w planowanym miejscu nie ma takiego zagrożenia. Należy także stosować się do wymagań i zaleceń producenta urządzenia dotyczących miejsca instalacji. Jeżeli powyższe wymagania są spełnione, to aby można było ustawić pralkę w strefie 2, powinna ona mieć obudowę co najmniej o stopniu ochrony IP X4 (ochrona przed bryzgami wody z dowolnego kierunku).
Należy także określić zakres poszczególnych stref zgodnie z ich definicjami opisanymi w tabeli.

Dla prysznica z brodzikiem wyznaczenie stref jest proste. W uproszczeniu wszystko to, co znajduje się w odległości 60 cm od brodzika, do wysokości co najmniej 225 cm (jeżeli nie ma w jej obrębie ścian skośnych), należy do strefy 2.
Prysznic bez basenu natryskowego kojarzony był kiedyś głównie z łaźniami publicznym. Dziś spotykany jest coraz częściej w eleganckich łazienkach. Występuje zarówno z kabinami walk-in, jak i zamykanymi drzwiami. Ponieważ moda rządzi się swoimi prawami, to mimo iż wydawać by się mogło, że w takiej łazience nie ma miejsca na pralkę, to może się zdarzyć, że w łazience z pralką pojawi się kabina bez brodzika.

Tab. Strefy w pomieszczeniach wyposażonych w montowaną na stałe wannę lub prysznic

Strefa	Wanna, prysznic z brodzikiem	Prysznic bez brodzika
0	Strefę 0 stanowi wnętrze wanny lub brodzika (obszar, który można wypełnić wodą)	Wysokość strefy 0 wynosi 10 cm, a jej powierzchnia pozioma jest taka sama jak strefy 1
1	Strefa 1 jest ograniczona a) przez wykończoną podłogę i płaszczyznę poziomą na wysokości najwyższego stałego wylotu wody (głowicy prysznicowej, dyszy natrysku) lub płaszczyznę poziomą leżącą na wysokości 225 cm nad poziomem wykończonej podłogi, w zależności od tego, która z nich znajduje się wyżej, oraz b) powierzchnią pionową otaczającą wannę lub brodzik Strefa 1 nie obejmuje strefy 0 Strefa pod wanną lub brodzikiem jest zaliczana do strefy 1	Strefa 1 jest ograniczona a) przez wykończoną podłogę i płaszczyznę poziomą na wysokości najwyższego stałego wylotu wody (głowicy prysznicowej, dyszy natrysku) lub płaszczyznę poziomą leżącą na wysokości 225 cm nad poziomem wykończonej podłogi, w zależności od tego, która z nich znajduje się wyżej, oraz b) powierzchnią pionową w odległości 120 cm od środkowego punktu stałego wylotu wody na ścianie lub suficie. Strefa 1 nie obejmuje strefy 0
2	Strefa 1 jest ograniczona a) przez wykończoną podłogę i płaszczyznę poziomą na wysokości najwyższego stałego wylotu wody (głowicy prysznicowej, dyszy natrysku) lub płaszczyznę poziomą leżącą na wysokości 225 cm nad poziomem wykończonej podłogi, w zależności od tego, która z nich znajduje się wyżej, oraz b) powierzchnią pionową na granicy strefy 1 i 2 oraz równoległą do niej powierzchnią pionową w odległości 60 cm	Brak strefy 2

UWAGA: W przypadku zastosowania w pomieszczeniu zestawu prefabrykowanego wanny lub kabiny prysznicowej strefy należy wyznaczać w stosunku do zestawów zamontowanych w stanie gotowym do użytkowania.

W przypadku prysznica stałego bez brodzika strefa 2 nie występuje. W strefach 0 i 1 nie wolno instalować i użytkować pralki automatycznej lub suszarki do prania czy pralko-suszarki. Dlatego tak ważne w takiej sytuacji jest określenie zasięgu stref 0 i 1. Ich powierzchnia pozioma jest taka sama. „Wypływają" one poza kabinę natryskową podobnie jak woda. Wysokość strefy 0 wynosi 10 cm, a strefa 1, znajdująca się nad nią, jest ograniczona od góry płaszczyzną poziomą zdefiniowaną tak samo jak w przypadku prysznica z brodzikiem. Na rysunku przedstawiono przykład wyznaczania zasięgu poziomego stref 0 i 1 dla kabiny natryskowej typu walk-in pokazanej na zdjęciu.

Wracając do pytania czytelnika. W normie [3, 4] nie ma definicji ścianki działowej ani wymagań co do jej szczelności. Można przypuszczać, że niekonsekwentnie i niefortunnie przetłumaczono występujący w punkcie 701.30.1 w wersji angielskiej normy zwrot „fixed partition" jako „ścianka działowa". Na rysunkach nr 701.1 i 701.2 występuje już właściwa forma tłumaczenia: „stała przegroda". Stałą przegrodą jest także, niezależnie od tego z czego jest wykonana, montowana na stałe obudowa prysznica. Nie ma zatem potrzeby stawiania dodatkowej ścianki działowej między pralką a kabiną prysznicową, a zwłaszcza tą z brodzikiem.

Na koniec wyjaśnienie dla tych, którzy zauważyli różnice w treści tego komentarza i w zapisach polskiej wersji normy [3]. Wynika to z faktu, że tłumaczenie normy jest co najmniej niestaranne i niekonsekwentne, co utrudnia korzystanie z niej. Zainteresowanych odsyłam do oryginału w wersji angielskiej [4].

Przykładem może być opis powierzchni ograniczających poziomo strefy 1 i 2. W obu przypadkach są to te same powierzchnie opisane w wersji oryginalnej w punktach 701.30.3 i 701.30.4 identycznie:

Zone (…) is limited

a) by the finished floor level and the horizontal plane corresponding to the highest fixed shower head or water outlet or the horizontal plane lying 225 cm above the finished floor level, whichever is higher.

Natomiast w polskiej wersji normy ten fragment przetłumaczono w punkcie 701.30.3 następująco:

Strefa 1 jest ograniczona

a) poziomem podłogi i poziomą płaszczyzną związaną z najwyższym miejscem umocowania głowicy prysznica lub wypływem wody, lub poziomą płaszczyzną znajdującą się 225 cm nad poziomem podłogi, w zależności od tego, która jest większa.

a w punkcie 701.30.4:

Strefa 2 jest ograniczona

a) podstawową powierzchnią podłogi i poziomą płaszczyzną związaną z najwyższym miejscem umocowania głowicy prysznica lub płaszczyzny poziomej znajdującej się 225 cm ponad podstawową końcową powierzchnią podłogi nad podłogą, w zależności od tego, która jest większą.

W obu przypadkach tłumaczenie powinno, moim zdaniem, być identyczne i wyglądać następująco:

Strefa (…) jest ograniczona

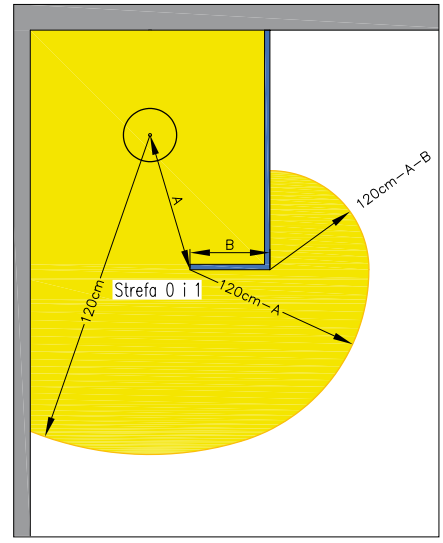
a) przez wykończoną podłogę i płaszczyznę poziomą na wysokości najwyższego stałego wylotu wody (głowicy prysznicowej, dyszy natrysku) lub płaszczyznę poziomą leżącą na wysokości 225 cm nad poziomem wykończonej podłogi, w zależności od tego, która z nich znajduje się wyżej.

Nie mogę zostawić bez komentarza nieścisłości czy wręcz błędów zawartych w publikacji w nr. 2/2020 „IB":

- Przywoływana przez autorkę norma nie dotyczy urządzeń (odbiorników energii elektrycznej) przenośnych przyłączanych do instalacji przez gniazdka wtyczkowe. Do takich należą m.in. pralka, podobnie jak np. suszarka do prania oraz suszarka do włosów.
- Nie znam zalecenia wynikającego z przepisów, norm czy innych standardów nakazującego kategorycznie, aby w pobliżu kabiny prysznicowej w ogóle nie instalować lub nie używać urządzeń zasilanych prądem elektrycznym. Po spełnieniu określonych wymagań jest to zwykle możliwe.
- Stwierdzenie, że *w przypadku montażu pralki w obrębie powierzchni strefy 2 należy postawić ściankę działową o wysokości 225 cm* (dodatkową), jest nie tylko bezzasadne, ale przy tym nieprecyzyjne (brak informacji o samej ściance – na jakiej długości, z czego, w jakiej odległości). Nie znam zalecenia wynikającego z przepisów, norm czy innych standardów stawiania przegrody stałej wokół brodzika czy wanny. Jej brak lub zakres podobnie jak to, że kabina się otwiera, uwzględnia się przy wyznaczaniu stref.
- Powołana w rozporządzeniu o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki [5], norma PN-60364-7-701:2010, podobnie jak wszystkie normy jest powszechnie dostępna, tyle że dostęp do niej jest odpłatny. Na szczęście nie dla inżynierów budownictwa (w tym również branży elektrycznej), ponieważ Polska Izba Inżynierów Budownictwa zapewnia swoim członkom bezpłatny dostęp do norm.
- Zdanie zawarte w opublikowanej odpowiedzi mówiące o *uniknięciu ryzyka porażenia prądem wskutek bezpośredniego lub pośredniego kontaktu z wodą* jest śmieszne i straszne zarazem. Zapisy w normie dotyczące ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) lub pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) dotyczą dotknięcia części czynnych (czyli znajdujących się normalnie pod napięciem), a nie wody.



Fot. Kabina prysznicowa walk-in (materiały firmy Radaway)



Rys. Zasięg poziomy stref 0 i 1 dla kabiny prysznicowej typu walk-in pokazanej na fot.

- Nigdzie w normie PN-60364-7-701:2010 nie występuje stwierdzenie, że opisane strefy to „strefy bezpieczeństwa". Należy je traktować raczej jako strefy zagrożenia lub wymagające ochrony.
- W tabeli błędnie określono strefę 0, podając w przypadku brodzika jako jej wysokość 10 cm. Zgodnie z normą obejmuje ona całe wnętrze brodzika, niezależnie od tego czy ma ono głębokość np. 8 cm czy 30 cm.
- W tabeli oraz w treści odpowiedzi nie uwzględniono kabiny prysznicowej bez brodzika. Jest to szczególnie ważne, bo w takim przypadku brak strefy 2, a strefy 0 i 1 wychodzą swoim zasięgiem poza kabinę (może się zdarzyć, że nawet poza zalecaną przez autorkę dodatkową szczelną ściankę działową).
- Teza, że *najbardziej bezpiecznym i rekomendowanym rozwiązaniem jest lokalizacja poza strefą 2, czyli w odległości min. 60 cm od kabiny prysznica,* może być traktowana tylko jako rekomendacja autorska.
- Ochrona oprzewodowania ze względu na wpływy zewnętrzne, o której wspomina autorka, dotyczy tylko przewodów układanych na stałe. Nie dotyczy przewodów służących przyłączeniu odbiorników ruchomych do gniazd wtyczkowych.
- Stwierdzenie: *Należy również pamiętać o tym, że jakiekolwiek gniazdka wtyczkowe, zgodnie z normą, mogą być montowane wyłącznie poza zasięgiem strefy 2 (…) oraz o ich odpowiedniej obudowie strugoszczelnej,* jest fałszywe. Norma dopuszcza montaż gniazd wtyczkowych w strefie 1 i 2 po spełnieniu określonych warunków. Najczęściej wiąże się to z zasilaniem bardzo niskim napięciem, jednak dopuszcza się także stosowanie gniazd wtyczkowych do zasilania elektrycznych maszynek do golenia. Norma nie stawia wymogu co do stopnia ochrony osprzętu montowanego w pomieszczeniu poza strefami (dobra praktyka zaleca stosowanie osprzętu o stopniu ochrony IP X4). Wyjątkiem jest osprzęt narażony na strumienie wody, np. w celu przeprowadzenia czyszczenia w łaźniach publicznych, gdzie poza strefami wymagany jest osprzęt o stopniu ochrony IP X5.

Literatura

1. M. Promińska, *Ścianka działowa między kabiną prysznicową a pralką,* „Inżynier Budownictwa" nr 2/2020.
2. PN-88/B-01058:1988 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.
3. PN-60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic (wersja polska).
4. PN-60364-7-701:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic (wersja angielska).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1065).
6. PN-EN 60335-2-7:2010 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące pralek (wersja angielska).
7. E. Musiał, *Wymagania stawiane instalacji elektrycznej w pomieszczeniach kąpielowych,* „Inżynier Budownictwa" nr 9/2018. ◄

krótko

Walka z samowolą budowlaną

Na tvn24bis.pl można wysłuchać komentarza Radosława Sekundy – przewodniczącego OSD Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o legalizacji samowoli budowlanych w nowym Prawie budowlanym, w nawiązaniu do tragedii w Bukowinie – „Samowole do legalizacji. Ekspert ocenia".
Problemy związane z funkcjonowaniem nadzoru budowlanego poruszono również w audycji pod tytułem „Walka z samowolą budowlaną", zrealizowanej przez Radio Szczecin. Do dyskusji zaproszono także Radosława Sekundę oraz Leszka Chwata – rzecznika prasowego szczecińskiej delegatury Najwyższej Izby Kontroli (NIK) i Przemysława Wojnarowskiego



z Instytutu Studiów Regionalnych – analityka rynku nieruchomości (https://radioszczecin.pl/276,8579,walka-z-samowola-budowlana).

Wypadek przy pracy – i co dalej?

Janusz Bednarczyk

W budownictwie zagrożenia wypadkowe są bardzo duże, a skala naruszeń przepisów bhp niestety ciągle wysoka.

Krótki opis wypadku zamieszczony w protokole powypadkowym

Poszkodowany wraz ze współpracownikami miał za zadanie dokonać wymontowania istniejących stalowych drzwi garażowych i zamontowania nowych (segmentowe unoszone do góry). Początkowo zdemontowano elementy istniejących drzwi po czym, z wykorzystaniem szlifierki kątowej, rozpoczęto usuwanie płyty wystającej z sufitu. Praca była wykonywana z wykorzystaniem rusztowania na wysokości około 1 m. Po wycięciu kilku centymetrów płyty i chwilowym zatrzymaniu pracy sufit runął. Poszkodowany spadł z rusztowania i został przygnieciony przez gruz powstały po upadku stropu żelbetonowego na posadzkę betonową pomieszczenia garażu wozu strażackiego. Współpracownicy oraz członkowie Ochotniczej Straży Pożarnej w Xx pomogli poszkodowanemu wydostać się ze zwałowiska. Poszkodowany został przewieziony do szpitala w Yy.





Fot. zespół powypadkowy

W większości zakładów sporządzano opis wypadku przynajmniej raz. Postaram się przybliżyć złożoność zagadnień dotyczących ustalania okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy (dla osoby zatrudnionej na podstawie umowy o pracę).

Sposób postępowania, gdy wydarzy się wypadek

Obowiązki

Pracownik poszkodowany (jeżeli stan jego zdrowia na to pozwala) jest obowiązany:

- opuścić miejsce zagrożenia;
- poinformować niezwłocznie o wypadku swojego przełożonego (majstra, kierownika, pracodawcę – w zależności z kim jest to najłatwiejsze).

Inny pracownik (np. będący świadkiem zdarzenia) powinien:

- usunąć zagrożenie, które było bezpośrednią przyczyną wypadku, pamiętając przy tym o własnym bezpieczeństwie;
- udzielić poszkodowanemu pomocy medycznej;
- wezwać na miejsce zdarzenia pogotowie ratunkowe (jeśli zachodzi konieczność);
- poinformować niezwłocznie o wypadku swojego przełożonego.

Pracodawca jest obowiązany:

- Podjąć niezbędne działania eliminujące lub ograniczające zagrożenie oraz zapewnić udzielenie pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.
- Zabezpieczyć miejsce wypadku w sposób wykluczający: dopuszczenie do miejsca wypadku osób niepowołanych; uruchomienie maszyn i innych urządzeń technicznych, które w związku z wypadkiem zostały wstrzymane; dokonywanie zmiany położenia maszyn i innych urządzeń technicznych, jak również zmiany położenia innych przedmiotów, które spowodowały wypadek lub pozwalają odtworzyć jego okoliczności.
- Zawiadomić właściwego okręgowego inspektora pracy (pisemnie lub dzwoniąc pod numer telefonu wskazany na stronach internetowych okręgowych inspektoratów pracy) i prokuratora o śmiertelnym, ciężkim lub zbiorowym wypadku przy pracy oraz o każdym innym wypadku, który wywołał wymienione skutki, mającym związek z pracą, jeżeli może być uznany za wypadek przy pracy.
- Ustalić w przewidzianym trybie okoliczności i przyczyny wypadku.
- Po zakończeniu postępowania powypadkowego zastosować odpowiednie środki zapobiegające podobnym wypadkom.
- Prowadzić rejestr wypadków przy pracy.
- Przechowywać protokół ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy wraz z pozostałą dokumentacją powypadkową przez 10 lat.

Dokonanie zmiany położenia maszyn i innych urządzeń technicznych, które spowodowały wypadek

Po dokonaniu oględzin miejsca wypadku i po sporządzeniu, jeśli zachodzi potrzeba, szkicu lub fotografii miejsca wypadku pracodawca wyraża zgodę na dokonanie zmian położenia maszyn i innych urządzeń technicznych, które spowodowały wypadek, po uzgodnieniu z właściwym inspektorem pracy i, w sytuacji zaistnienia wypadku śmiertelnego, ciężkiego lub zbiorowego, ze społecznym inspektorem pracy w sytuacji zaistnienia wypadku pojedynczego, powodującego czasową niezdolność do pracy (wypadek lekki).

UWAGA

Dokonywanie zmian w miejscu wypadku bez uzyskania ww. zgody jest dopuszczalne, jeżeli zachodzi konieczność ratowania osób lub mienia albo zapobieżenia grożącemu niebezpieczeństwu.

Definicje

1. Za wypadek przy pracy uważa się nagłe zdarzenie wywołane przyczyną zewnętrzną powodujące uraz lub śmierć, które nastąpiło w związku z pracą, podczas lub w związku z:
   - wykonywaniem przez pracownika zwykłych czynności lub poleceń przełożonych;
   - wykonywaniem przez pracownika czynności na rzecz pracodawcy, nawet bez polecenia;
   - pozostawaniem pracownika w dyspozycji pracodawcy w drodze między siedzibą pracodawcy a miejscem wykonywania obowiązku wynikającego ze stosunku pracy.
2. Na równi z wypadkiem przy pracy traktuje się wypadek, któremu pracownik uległ:
   - w czasie podróży służbowej;
   - podczas szkolenia w zakresie powszechnej samoobrony;
   - przy wykonywaniu zadań zleconych przez działające u pracodawcy organizacje związkowe.
3. Za śmiertelny wypadek przy pracy uważa się wypadek, w wyniku którego nastąpiła śmierć w okresie nieprzekraczającym 6 miesięcy od dnia wypadku.
4. Za ciężki wypadek przy pracy uważa się wypadek, w wyniku którego nastąpiło ciężkie uszkodzenie ciała, takie jak: utrata wzroku, słuchu, mowy, zdolności rozrodczej lub inne uszkodzenie ciała albo rozstrój zdrowia, naruszające podstawowe funkcje organizmu.
5. Za zbiorowy wypadek przy pracy uważa się wypadek, w którym w wyniku tego samego zdarzenia uległy co najmniej dwie osoby.

Powołanie zespołu powypadkowego

- W celu ustalenia okoliczności i przyczyny wypadku pracodawca powołuje zespół powypadkowy, w którego skład wchodzi pracownik służby bezpieczeństwa i higieny pracy oraz społeczny inspektor pracy.
- U pracodawcy, który nie ma obowiązku tworzenia służby bezpieczeństwa i higieny pracy (zatrudniający do 100 pracowników), w skład zespołu powypadkowego zamiast pracownika służby bezpieczeństwa i higieny pracy wchodzi pracodawca lub pracownik zatrudniony przy innej pracy, któremu pracodawca powierzył wykonywanie zadań służby bezpieczeństwa i higieny pracy, albo specjalista spoza zakładu pracy.
- U pracodawcy, u którego nie działa społeczna inspekcja pracy, w skład zespołu powypadkowego zamiast społecznego inspektora pracy, jako członek zespołu, wchodzi przedstawiciel pracowników posiadający aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, zgodnie z przepisami dotyczącymi szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

UWAGA

Jeżeli pracodawca nie może dopełnić obowiązku utworzenia zespołu powypadkowego w składzie dwuosobowym, ze względu na małą liczbę zatrudnionych pracowników, okoliczności i przyczyny wypadku ustala zespół powypadkowy, w którego skład wchodzi pracodawca oraz specjalista spoza zakładu pracy.

Obowiązki zespołu powypadkowego

- Dokonać oględzin miejsca wypadku, stanu technicznego maszyn i innych urządzeń technicznych, stanu urządzeń ochronnych oraz zbadać warunki wykonywania pracy i inne okoliczności, które mogły mieć wpływ na powstanie wypadku.
- Sporządzić szkic lub wykonać fotografię miejsca wypadku.
- Wysłuchać wyjaśnień poszkodowanego (jeżeli stan jego zdrowia na to pozwala).
- Zebrać informacje dotyczące wypadku od świadków wypadku.
- Zasięgnąć opinii lekarza w zakresie niezbędnym do oceny rodzaju i skutków wypadku.
- Dokonać prawnej kwalifikacji wypadku.
- Określić środki profilaktyczne oraz wnioski, w szczególności wynikające z oceny ryzyka zawodowego na stanowisku pracy, na którym wystąpił wypadek.
- Sporządzić po ustaleniu okoliczności i przyczyn wypadku (nie później niż w terminie 14 dni od dnia uzyskania zawiadomienia o wypadku) protokół ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy.
- Zapoznać poszkodowanego z treścią protokołu powypadkowego przed jego zatwierdzeniem.
- Niezwłocznie doręczyć pracodawcy, w celu zatwierdzenia, protokół powypadkowy wraz z pozostałą dokumentacją powypadkową (zdjęcia, szkice, przesłuchania, dokumentacja medyczna).

UWAGA

- Ustalenie okoliczności i przyczyn wypadku w terminie późniejszym niż 14 dni (od dnia uzyskania zawiadomienia o wypadku), wskutek uzasadnionych przeszkód lub trudności, wymaga podania przyczyn tego opóźnienia w treści protokołu powypadkowego.
- Zespół powypadkowy sporządza protokół powypadkowy w niezbędnej liczbie egzemplarzy.
- Do protokołu powypadkowego dołącza się zapis wyjaśnień poszkodowanego i informacji uzyskanych od świadków wypadku, a także inne dokumenty zebrane w czasie ustalania okoliczności i przyczyn wypadku, w szczególności pisemną opinię lekarza lub innych specjalistów, szkice lub fotografie miejsca wypadku, również odrębne zdanie złożone przez członka zespołu powypadkowego stanowiące integralną część protokołu powypadkowego.
- Stwierdzenie w protokole powypadkowym, że wypadek nie jest wypadkiem przy pracy albo że zachodzą okoliczności, które mogą mieć wpływ na prawo pracownika do świadczeń przysługujących z tytułu wypadku, wymaga szczegółowego uzasadnienia i wskazania dowodów stanowiących podstawę takiego stwierdzenia.

Ustalanie okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy

W protokole zespół powypadkowy wpisuje:

- dane pracodawcy;
- ustalone okoliczności wypadku;
- ustalone przyczyny wypadku (bezpośrednie i pośrednie);
- przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy naruszone osobno przez pracodawcę i pracownika;
- skutki wypadku (zgodnie z dokumentacją medyczną);
- klasyfikację prawną wypadku wraz z uzasadnieniem (wskazanie, czy jest

Zarezerwuj termin

UWAGA:
W związku z epidemią i zaleceniami Głównego Inspektora Sanitarnego dotyczącymi organizowania imprez informujemy, że terminy wielu wydarzeń zostały przesunięte, a niektóre wydarzenia – odwołane. Zalecamy sprawdzanie, czy i kiedy dane wydarzenie się odbędzie. Będziemy się starali informować o zmianach w miesięczniku i/lub na www.inzynierbudownictwa.pl

Warsaw Construction Machinery Exhibition – Targi Maszyn Budowlanych
Nowy termin: 4–6.06.2020
Miejsce: Nadarzyn k. Warszawy
Tel. 507 664 262, 507 664 262
warsawconstructionexpo.com

AUTOSTRADA-POLSKA XXVI Międzynarodowe Targi Budownictwa Drogowego
Nowy termin: 30.06–2.07.2020
Miejsce: Kielce
Tel. 41 365 12 22
targikielce.pl/autostrada-polska

XII Konferencja Stowarzyszenia Kosztorysantów Budowlanych
Nowy termin: 17–18.09.2020
Miejsce: Warszawa
Tel. 22 826 15 67
www.kosztorysowanie.org.p

InfraBIM
Nowy termin: 13–15.10.2020
Miejsce: Gliwice
Tel. 32 444 26 00
https://infrabim.info/

VII Międzynarodowa Konferencja ETICS
Nowy termin: 22–23.10.2020
Miejsce: Ożarów k. Warszawy
Tel. 795 448 73
www.systemyocieplen.pl

lub nie jest to wypadek przy pracy/wypadek traktowany na równi z wypadkiem przy pracy);
- propozycję wniosków profilaktycznych (działania i środki zapobiegające podobnym wypadkom);
- ewentualne przeszkody i trudności, które uniemożliwiły zespołowi powypadkowemu sporządzenie protokołu w wymaganym terminie 14 dni.

UWAGA
Podczas ustalania przyczyny wypadku (bezpośrednich i pośrednich) pomocna może być końcowa tabela (znajdująca się w załączniku nr 2 do rozporządzenia zatytułowana „Przyczyny wypadku – klasyfikacja i oznaczenia kodowe") rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 stycznia 2009 r. w sprawie statystycznej karty wypadku przy pracy (Dz.U. Nr 14, poz. 80 ze zmianami oraz z 2019 r. poz. 1106).

Postępowanie z protokołem powypadkowym (wzór na: www.inzynierbudownictwa.pl)
- W terminie nie dłuższym niż 5 dni od dnia sporządzenia pracodawca zatwierdza protokół powypadkowy.
- Zatwierdzony protokół powypadkowy pracodawca niezwłocznie doręcza poszkodowanemu pracownikowi, a w razie wypadku śmiertelnego – członkom rodziny zmarłego pracownika.

UWAGA
- Jeżeli do treści protokołu powypadkowego zostały zgłoszone zastrzeżenia przez poszkodowanego lub członków rodziny zmarłego wskutek wypadku pracownika, pracodawca zwraca zespołowi powypadkowemu niezatwierdzony protokół powypadkowy w celu jego wyjaśnienia i/lub uzupełnienia.
- Po dokonaniu wyjaśnień i uzupełnień w terminie nie dłuższym niż 5 dni zespół powypadkowy sporządza nowy protokół powypadkowy, do którego dołącza protokół powypadkowy niezatwierdzony przez pracodawcę.
- Protokół powypadkowy dotyczący wypadków śmiertelnych, ciężkich i zbiorowych pracodawca niezwłocznie doręcza właściwemu inspektorowi pracy.
- Protokół powypadkowy dotyczący wypadków śmiertelnych, ciężkich i zbiorowych, zawierający ustalenia naruszające uprawnienia pracownika albo nieprawidłowe wnioski profilaktyczne, może być zwrócony pracodawcy przez właściwego inspektora pracy, z uzasadnionym wnioskiem o ponowne ustalenie okoliczności i przyczyn wypadku.

Statystyczna karta wypadku przy pracy (wzór na: www.inzynierbudownictwa.pl)
1. Na podstawie zatwierdzonego protokołu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy, w których stwierdzono, że wypadek jest wypadkiem przy pracy lub wypadkiem traktowanym na równi z wypadkiem przy pracy, sporządza się statystyczną kartę wypadku przy pracy.
2. Pracodawca przekazuje w formie elektronicznej na portal sprawozdawczy Głównego Urzędu Statystycznego:
   - wypełnioną część I statystycznej karty w terminie do 15 dnia roboczego miesiąca następującego po miesiącu, w którym został zatwierdzony protokół powypadkowy;
   - wypełnioną część II (uzupełniającą) statystycznej karty nie później niż z upływem 6 miesięcy od dnia zatwierdzenia protokołu powypadkowego.

Przyczyny wypadku przy pracy (opisanego w artykule) ustalone przez zespół powypadkowy
- Brak szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (wstępnych i okresowych).
- Brak badań lekarskich.
- Nieznajomość zagrożenia (doprowadzono do przecięcia zbrojenia belki stropowej).
- Zaskoczenie niespodziewaną sytuacją.

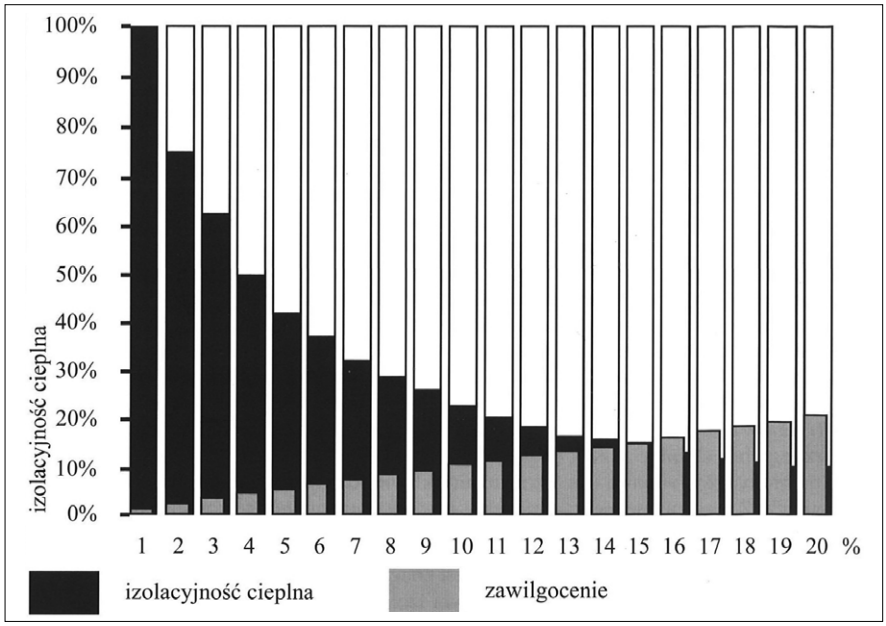
Bibliografia

1. Ustawa z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1205).
2. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz.U. z 2019 r. poz. 1040 ze zmianami z 2019 r. poz. 1043).
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2009 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy (Dz.U. Nr 105, poz. 870).
4. Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie wzoru protokołu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy (Dz.U. z 2019 r. poz. 1071).
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 stycznia 2009 r. w sprawie statystycznej karty wypadku przy pracy (Dz.U. Nr 14, poz. 80 ze zmianami oraz z 2019 r. poz. 1106). ◄

artykuł sponsorowany

Iniekcja Krystaliczna®
a termomodernizacja budynków

Skuteczna i przemyślana termomodernizacja budynków mieszkalnych powinna brać pod uwagę problemy wynikające z braku działającej poziomej oraz pionowej izolacji przeciwwilgociowej.



Wykres wpływu zawilgocenia na termoizolacyjność murów

Niesprawne hydroizolacje skutkują nadmiernym zawilgoceniem przegród budowlanych. Problem ten w sposób szczególny występuje w starym wysokoemisyjnym budownictwie, manifestując się w strefie przyziemia oraz podpiwniczenia.
Nadmierne zawilgocenie wpływa bezpośrednio na obniżenie izolacyjności cieplnej murów, skutkując także rozwojem pleśni i grzybów, które wpływają kancerogennie i alergennie na użytkowników lokali.
Dla ilustracji wpływu zawilgocenia muru na zmniejszenie jego izolacyjności cieplnej przedstawiono wykres, z którego wynika, że im bardziej zawilgocona jest przegroda budowlana, tym gorsze są jej własności termoizolacyjne. Zatem oszczędzanie energii cieplnej należy zacząć od osuszenia budynku.
Opisane wyżej zjawisko ma miejsce, ponieważ każdy nasiąkliwy materiał budowlany, a w szczególności cegła ceramiczna, ma określone własności termoizolacyjne wynikające z porowatości. Gdy pory zostaną wypełnione wodą, na skutek kapilarnego podciągania, wówczas mur ceglany traci większą część izolacyjności cieplnej. Wilgotność masowa 4% powoduje utratę połowy termoizolacyjności. Zjawisko to ma wpływ na temperaturę ścian, wilgotność powietrza i temperaturę w pomieszczeniach. Są to czynniki określające komfort klimatyczny mieszkań oraz wpływające na zdrowie mieszkańców. W tym miejscu należy dodać, że woda kapilarna zamarza w temperaturze -7°C i niższej, a nie 0°C jak woda w swobodnym naczyniu. Toteż woda kapilarna jest znacznie gorszym izolatorem ciepła.
Trzeba zatem z ogromnym naciskiem podkreślić, że samo docieplenie murów zewnętrznych budynku bez usunięcia przyczyn zawilgocenia i jego osuszenia przynosi fatalne skutki. Korozja biologiczna w tak nowo utworzonym autoklawie rozwija się szybciej niż w normalnych warunkach. Ubocznym skutkiem będzie zwiększenie zasięgu wzniosu kapilarnego.
Zatem termomodernizacja budynku i jego ochrona przed wilgocią są zagadnieniami ściśle ze sobą powiązanymi. Gdyż bez sprawnej poziomej i pionowej izolacji przeciwwilgociowej samo docieplenie ścian zewnętrznych może tylko pogorszyć warunki sanitarne ze względu na korozję biologiczną.
Warunek szczelnej i skutecznej izolacji przeciwwilgociowej, umożliwiającej trwałe osuszenie obiektu budowlanego, spełnia Iniekcja Krystaliczna®, która jest technologią wytwarzania poziomej i pionowej izolacji przeciwwilgociowej typu mineralnego o trwałości praktycznie nieograniczonej. Jest ona stosowana do wytwarzania izolacji w zawilgoconych obiektach wzniesionych ze wszystkich dostępnych materiałów budowlanych, podciągających kapilarnie wilgoć, przy różnej grubości ścian oraz różnym stopniu zawilgocenia i zasolenia. Po zastosowaniu blokady przeciwwilgociowej w tej technologii następuje proces wysychania zawilgoconego muru.
Obecnie Iniekcja Krystaliczna® jest wdrażana i rozwijana przez spadkobierców dr. inż. Wojciecha Nawrota oraz współautorów rozwiązań patentowych – mgr. inż. Macieja Nawrota oraz Jarosława Nawrota w ramach Autorskiego Parku Technologicznego. Wyłącznie mgr inż. Maciej Nawrot i Jarosław Nawrot jako licencjodawcy posiadają uprawnienia do udzielania praw licencyjnych i używania chronionego znaku towarowego Iniekcja Krystaliczna® oraz dystrybucji materiałów iniekcyjnych związanych z tą technologią. W przypadku wątpliwości co do autoryzacji danej firmy wykonawczej należy złożyć zapytanie do licencjodawcy.

INIEKCJA KRYSTALICZNA®

INIEKCJA KRYSTALICZNA®
Autorski Park Technologiczny
mgr inż. Maciej Nawrot, Jarosław Nawrot
ul. Warszawska 28
05-082 Blizne Łaszczyńskiego
tel. 601 32 82 33, 601 33 57 56
info@i-k.pl

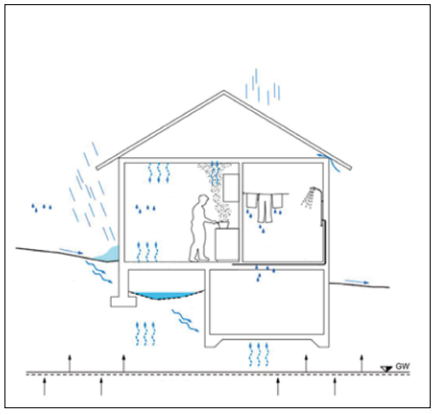
Wełna mineralna i jej odporność na wodę



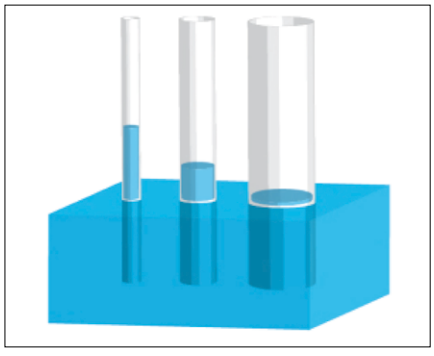
mgr **Adam Buszko**
ekspert MIWO – Stowarzyszenie Producentów
Wełny Mineralnej Szklanej i Skalnej

Prawidłowo zainstalowana izolacja z wełny mineralnej nie stanowi żadnego zagrożenia dla struktur budowlanych pod względem transportu wilgoci.

Nie ma podstaw, aby twierdzić, że wełna mineralna nie jest odporna na działanie wilgoci, tym bardziej że w tym zakresie zostały przeprowadzone różne badania, zaprzeczające takim stwierdzeniom.
W niniejszym artykule poruszono wiele aspektów oddziaływania wilgoci lub wody na izolacyjne materiały z wełny mineralnej. Podstawą wniosków dotyczących zachowania się tych produktów były raporty z badań przeprowadzonych w 2017 r. w Finlandii, w Instytucie Badawczym VTT Expert Services w Espoo.
Aby lepiej zrozumieć mechanizmy działania wilgoci na materiały budowlane, należy najpierw poznać podstawowe zasady jej transportu i źródła pochodzenia.



Rys. 1. Rodzaje transportu wilgoci



Rys. 2. Migracja wilgoci w porach

Transport wilgoci może się odbywać według czterech mechanizmów jej przenoszenia: jako widoczny przepływ wody, przez kapilarność, przez konwekcję lub przez dyfuzję pary wodnej.

Przenikanie wilgoci kapilarnej

Transport kapilarny oznacza zdolność cieczy do migracji w porowatym materiale z powodu niskiego ciśnienia w porach. Zjawisko to występuje np. w glebie. Wysokość podniesienia się wody zależy od wielkości porów. Przenikanie wilgoci kapilarnej jest powszechnie spotykane na fundamencie i jako kapilarne ssanie za zewnętrznym wykończeniem. Przenikaniu wilgoci kapilarnej można zapobiec, blokując lub powiększając pory.

Transport wilgoci przez konwekcję

Transport wilgoci następuje w konwekcyjnym jej przenoszeniu z ciepłym przepływem powietrza – wymuszonym (wentylacja) lub naturalnie. Maksymalna ilość wody zawartej w powietrzu zależy od temperatury powietrza.
Ilość pary wodnej w powietrzu wyraża się na dwa sposoby – albo przez ciśnienie cząstkowe pary (p, [Pa]), albo gęstość pary wodnej (v, [g/m^3]).
Gęstość pary nasyconej vk (lub ciśnienie pary nasyconej pk) wskazuje maksymalną ilość pary wodnej, jaka może być zawarta w danym ciepłym powietrzu.

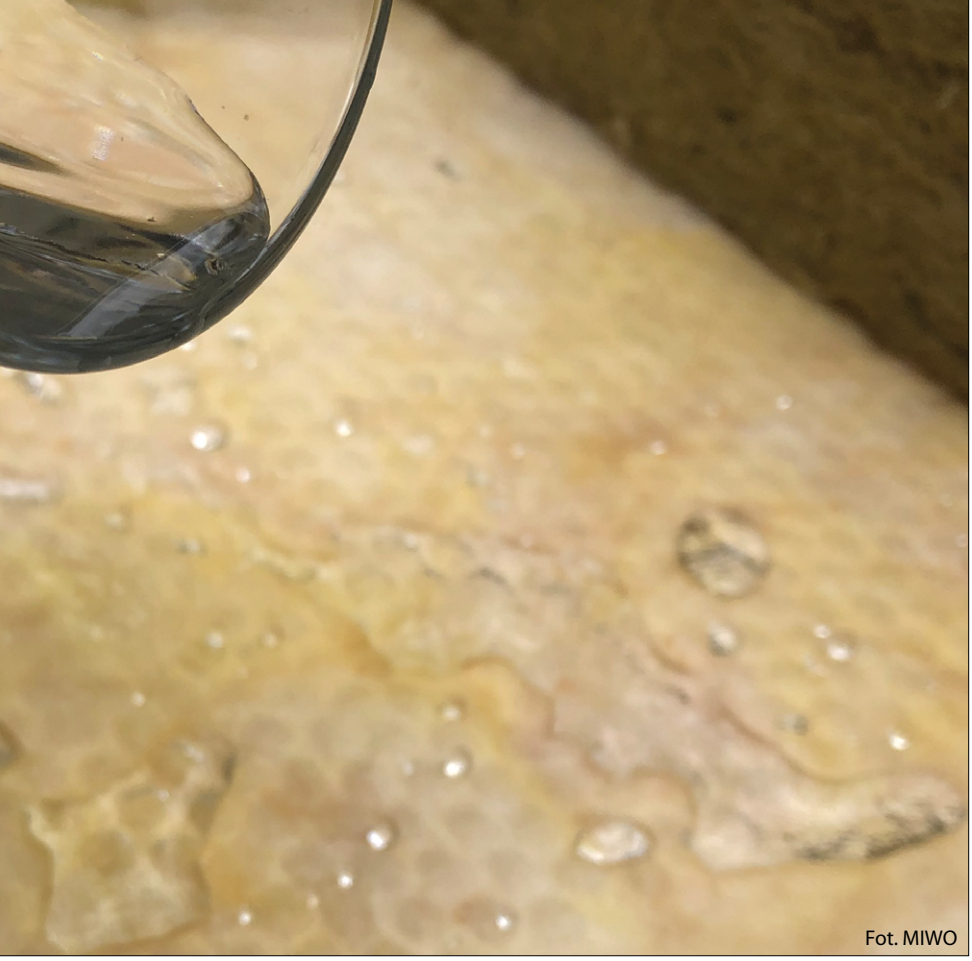
Wilgotność względna RH [%] wskazuje, ile procent rzeczywistej wilgotności pochodzi z poziomu nasycenia w określonej temperaturze.

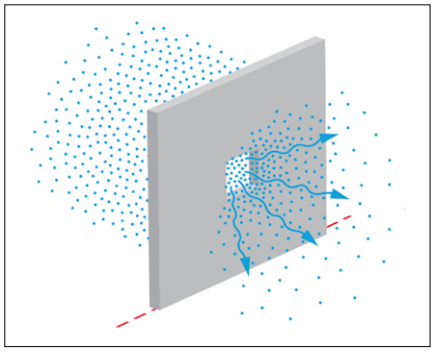
Przykład. Jeśli rzeczywista gęstość pary wynosi 10 g/m^3 w 20°C, a gęstość nasycenia w 20°C wynosi 17,3 g/m^3, wilgotność względna wynosi 57,8%.

$$\text{Wilgotność względna} = \frac{10\ \text{g/m}^3}{17.3\ \text{g/m}^3} 100\% = 57.8\%$$

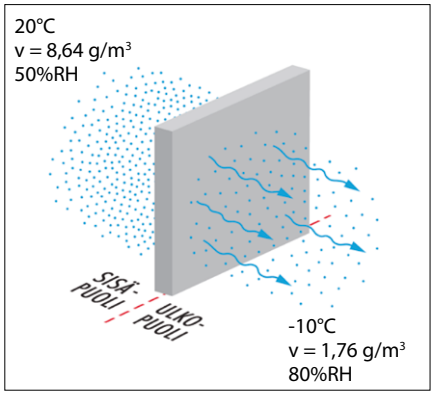
Komfortowa wilgotność względna powietrza wewnętrznego to 40–60%.

W tabeli 1 łatwo zauważyć, jak niska może być temperatura wewnętrznej powierzchni okna, zanim nastąpi kondensacja – w pomieszczeniu o wilgotności względnej 50% i temperaturze 22°C gęstość pary w RH 50% wynosi vk = 0,5 x 19,4 = 9,7 g/m^3. Patrząc na gęstość pary nasycenia na poziomie 9,7 g/m^3, widzimy, że temperatura nasycenia wynosi około 10–11°C. Oznacza to, że musimy zachować wszystkie powierzchnie powyżej 11°C, aby uniknąć kondensacji.


Fot. MIWO



Rys. 3. Przepływ wilgoci wskutek konwekcji



Rys. 4. Przepływ wilgoci wskutek dyfuzji

Wpływ konwekcji na przegrody budowlane

Zasadą jest zjawisko zwiększonej ilości przenoszenia wilgoci wraz ze wzrostem temperatury powietrza. Stwierdzono, że nawet małe nieszczelności w przegrodzie mogą powodować duży problem, ponieważ jeden otwór 10 mm w całej strukturze, z 2 Pa różnicy ciśnienia powietrza w całej konstrukcji, może powodować przepływ przez nią 1 litra wody na miesiąc. Natomiast mały otwór w folii paroizolacyjnej za nienaruszoną płytą gipsową nie spowoduje żadnych uszkodzeń. Gdy wilgotne powietrze przechodzi przez przegrodę budynku, wilgoć w nim się skrapla na każdej powierzchni, której temperatura jest poniżej punktu rosy.

Tab. 1. Gęstość pary nasyconej w danej temperaturze powietrza

t [°C]	vk [g/m³]	pk [Pa]	t [°C]	vk [g/m³]	pk [Pa]	t [°C]	vk [g/m³]	pk [Pa]
-20	0,87	102	-3	3,89	485	14	12,10	1602
-19	0,95	111	-2	4,19	524	15	12,86	1708
-18	1,04	122	-1	4,51	566	16	13,65	1820
-17	1,14	135	0	4,85	611	17	14,49	1939
-16	1,25	149	1	5,21	658	18	15,37	2064
-15	1,38	164	2	5,58	708	19	16,30	2197
-14	1,52	181	3	5,98	762	20	17,28	2337
-13	1,67	200	4	6,40	818	21	18,31	2484
-12	1,83	221	5	6,84	878	22	19,40	2640
-11	2,01	242	6	7,31	941	23	20,54	2805
-10	2,20	266	7	7,80	1008	24	21,74	2979
-9	2,40	292	8	8,32	1079	25	23,00	3162
-8	2,61	319	9	8,87	1154	26	24,32	3355
-7	2,84	348	10	9,45	1234	27	25,71	3559
-6	3,08	379	11	10,06	1318	28	27,17	3773
-5	3,33	412	12	10,71	1408	29	28,70	3999
-4	3,60	447	13	11,38	1502	30	30,31	4237

Przenikanie wilgoci przez dyfuzję

Dyfuzja następuje z powodu różnic w ciśnieniu cząstkowym pary między dwoma pomieszczeniami.
W sezonie grzewczym powietrze w pomieszczeniach jest zwykle bardziej wilgotne niż powietrze z zewnątrz. Różnica między różnymi stężeniami wilgoci ma tendencję do wyrównania się przez strukturę budowlaną. Jeśli para wodna napotka gęstą i zimną powierzchnię na swojej drodze, może skondensować się w wodę wewnątrz struktury. Dyfuzji zapobiega zastosowanie szczelnej bariery paroizolacyjnej.

Właściwości wilgotnościowe wełny mineralnej

W 2017 r. w VTT Expert Services w Finlandii przeprowadzono badania porównawcze niektórych materiałów izolacyjnych pod kątem ich zachowania się pod wpływem działania na nie wody lub wilgoci. Badania obejmowały

Tab. 2. Wyniki badań materiałów izolacyjnych

Materiał	Gęstość, zmierzona [kg/m³]	Przewodność cieplna, 10°C, zmierzona [mW/(m·K)]
Wełna mineralna skalna (kamienna)	30	36
PIR	31	21
Styropian (EPS)	15	31
Płyta celulozowa	38	40
Pianka fenolowa	37	19

Tab. 3. Wyniki badań sorpcji higroskopijnej z powietrza (98%RH/ 23°C)

Materiał	Zawartość wilgoci, zmierzona [kg/m³]
Wełna mineralna skalna	0,2
PIR	1,0
Styropian (EPS)	0,1
Płyta celulozowa	10,5
Pianka fenolowa	16,1

Tab. 4. Wyniki badania absorbcji wody w określonym czasie przez materiały izolacyjne

Materiał	Absorpcja wody [kg/m²]			
	7 dni	14 dni	21 dni	28 dni
Wełna mineralna skalna	0,10	0,10	0,15	0,18
PIR	0,10	0,13	0,16	0,17
Styropian (EPS)	0,10	0,16	0,08	0,20
Płyta celulozowa	15,0	14,2	13,0	12,7
Pianka fenolowa	2,0	2,5	3,3	3,5

Tab. 5. Wyniki badania próbek z różnych materiałów poddanych zanurzeniu w wodzie

Materiał	Czas zanurzenia			
	7 dni	14 dni	21 dni	28 dni
Wełna mineralna skalna	1 dzień	1 dzień	1 dzień	1 dzień
PIR	1 dzień	2 dni	1 dzień	1 dzień
Styropian (EPS)	1 dzień	3,5 dnia	1 dzień	2 dni
Płyta celulozowa	14 dni	16,5 dnia	17 dni	19 dni
Pianka fenolowa	8 dni	8 dni	11 dni	9 dni

Tab. 6. Badanie absorbcji wody przez różne materiały przy długotrwałej dyfuzji pary wodnej

Materiał	Absorpcja wody po określonej liczbie dni [kg/m²]			
	7 dni	14 dni	21 dni	28 dni
Wełna mineralna skalna	2,5	4,0	6,0	7,0
PIR	1,0	2,0	2,5	3,0
Styropian (EPS)	2,5	5,0	6,5	7,5
Płyta celulozowa	6,5	10,0	13,5	16,0
Pianka fenolowa	3,0	5,0	8,0	10,0

Tab. 7. Absorpcja kapilarna, poziom wody 3 mm powyżej próbek testowych (po 7 i 14 dniach)

Materiał	Absorpcja wody po określonej liczbie dni w zanurzeniu kg/m²	
	7 dni	14 dni
Wełna mineralna skalna	0,4	0,5
PIR	0,4	0,4
Styropian (EPS)	0,05	0,3
Płyta celulozowa	35,0	30,0
Pianka fenolowa	1,6	2,2

następujące właściwości materiałów izolacyjnych:

- sorpcję higroskopijną wg EN 12571;
- wchłanianie wody przez długotrwałe zanurzenie wg EN 12087, metoda 2;
- schnięcie materiałów;
- wchłanianie wody przez dyfuzję wg EN 12088;
- absorpcję kapilarną wg EN-480-5.

Badaniom poddano różne materiały izolacyjne (tab. 2).
W pierwszym badaniu obserwowano, ile wody z wilgotnego powietrza absorbują poszczególne materiały izolacyjne. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że najlepiej pod tym względem zachowały się produkty ze styropianu i wełny mineralnej, które odpowiednio zaabsorbowały 0,1 i 0,2 kg/m³ wody z powietrza. Powietrze miało wilgotność względną 98% i temperaturę 23°C. Zdecydowanie gorsze wyniki zaobserwowano dla płyty celulozowej (10,5 kg/m³) oraz dla pianki fenolowej (16,1 kg/m³). Można więc powiedzieć, że wełna mineralna praktycznie nie absorbuje wilgoci z otaczającego powietrza. Mimo że w tabeli 3 pokazano wyniki tylko dla wełny skalnej, również wełna szklana w podobnych gęstościach, które były badane, osiąga podobne rezultaty.

W kolejnym badaniu mierzono absorpcję wody przy długotrwałym zanurzeniu próbki w czasie 7, 14, 21 i 28 dniach. Również w tym badaniu w próbkach z wełny mineralnej zaobserwowano bardzo niską absorpcję wody, nawet po 28 dniach jej zanurzenia. Wyniki badania podane są w tab. 4.
Dla badanych próbek materiałowych zmierzono również czasy ich wysychania po długotrwałym zanurzeniu. Wysychanie odbywało się w pomieszczeniu o wilgotności względnej powietrza 50% i temperaturze 23°C. Także i w tym badaniu próbki z wełny mineralnej charakteryzowały się najkrótszym czasem wysychania – jeden dzień. Wyniki pozostałych badanych próbek są podane w tab. 5.
Ciekawym badaniem, jakim zostały poddane próbki materiałowe, było zbadanie absorpcji wody przy długotrwałej dyfuzji pary wodnej. Badanie polegało na określeniu przyrostu masy badanej próbki poddanej działaniu różnicy ciśnień pary wodnej i różnicy temperatur przez 28 dni.

Tab. 8. Wpływ różnego rodzaju materiałów izolacyjnych na czas wysychania betonu konstrukcyjnego

Izolacja	Rodzaj ściany zewnętrznej	Czas schnięcia betonu 85% RH	Wewnętrzne pokrycie-wysychanie powierzchni
Wełna mineralna 220 mm	Betonowa płyta warstwowa Fasada otynkowana (ETICS) Fasada wentylowana	135 dni 125 dni 178 dni	~4,8 miesięcy
EPS (styropian) 220 mm	Betonowa płyta warstwowa Fasada otynkowana (ETICS) Fasada wentylowana	474 dni 457 dni 514 dni	~16 miesięcy
PIR 170 mm	Betonowa płyta warstwowa Fasada otynkowana (ETICS) Fasada wentylowana	458 dni 440 dni 490 dni	~15,4 miesięcy
PIR (aluminum) 170 mm	Betonowa płyta warstwowa Fasada otynkowana (ETICS) Fasada wentylowana	716 dni	~23,8 miesięcy
Pianka fenolowa 130 mm	Betonowa płyta warstwowa Fasada otynkowana (ETICS) Fasada wentylowana	402 dni 392 dni 441 dni	~13,7 miesięcy

Próbka umieszczana była na ramie zbiornika, w którym znajduje się woda o temperaturze 50°C, a następnie na powierzchni badanej próbki umieszczano zaizolowaną płytę chłodzącą o temperaturze 1°C. Badaną próbkę poddawało się działaniu różnicy temperatur i ciśnienia pary wodnej przez 28 dni, obracając ją co 7 dni.
Wyniki tych badań znajdują się w tab. 6. Wiadomo, że włóknista struktura wełny mineralnej jest otwarta na przepływ przez nią wilgoci i nie stanowi bariery dla przepływającej przez nią pary wodnej. Natomiast pewnym zaskoczeniem jest gromadzenie się wilgoci w próbce ze styropianu, mniej więcej na tym samym poziomie co w wełnie mineralnej, a wiemy, że struktura styropianu jest komórkowa i przez zamknięte komórki powinien być problem z transportem wilgoci. Wynika z tego wniosek, że w dłuższym czasie nawet w strukturach komórkowych następuje gromadzenie się wilgoci pochodzącej z dyfuzji pary wodnej. Różnica polega na tym, że wełna mineralna wysycha bardzo szybko (1 dzień) w porównaniu z materiałami o strukturze komórkowej. Na podstawie tych wyników można też stwierdzić, że stosowanie barier paroizolacyjnych w przegrodzie budowlanej ocieplonej wełną mineralną jest korzystne ze względu na ograniczenie transportu wilgoci, która miałaby niekorzystne oddziaływanie na izolacyjność cieplną przegrody, a w przypadku braku możliwości jej odprowadzenia obniżałaby trwałość izolowanej konstrukcji.

Przeprowadzono również badania dotyczące przenoszenia kapilarnego wilgoci przez wełnę mineralną. Ich wyniki podano w tab. 7.
Ostatnim, poruszonym w tym artykule, zagadnieniem związanym ze zjawiskiem transportu wilgoci jest wpływ różnego rodzaju materiałów izolacyjnych na czas wysychania betonu konstrukcyjnego.
Na podstawie badań, przeprowadzonych w VTT Expert Services w Finlandii, dla ścian zewnętrznych izolowanych różnymi systemami ociepleniowymi zmierzone czasy schnięcia betonu o gr. 120 mm przedstawione w tab. 8.
Okazało się, że czas schnięcia betonu konstrukcyjnego w ścianach zewnętrznych, izolowanych wełną mineralną gr. 220 mm, jest najkrótszy w porównaniu z innymi materiałami izolacyjnymi i wynosi średnio około 4,8 miesięcy dla różnych systemów ociepleniowych. W przypadku izolacji ściany innymi materiałami izolacyjnymi czas schnięcia betonu jest zdecydowanie dłuższy, niekiedy nawet 3–4-krotnie. Zjawisko takie jest spowodowane tym, że wełna mineralna ma strukturę otwartą, włóknistą i praktycznie nie stanowi ona bariery w odprowadzaniu wilgoci budowlanej z betonu konstrukcyjnego.

Prawidłowo zainstalowana izolacja z wełny mineralnej nie stanowi żadnego zagrożenia dla struktur budowlanych pod względem transportu wilgoci, wręcz przeciwnie można powiedzieć, że wspomaga ona jej odprowadzanie i przyczynia się do szybszego ustabilizowania warunków wilgotnościowych w izolowanej przegrodzie budowlanej. Ponieważ wyroby z wełny mineralnej są hydrofobizowane w procesie produkcyjnym, jest to dodatkowe zabezpieczenie przed bezpośrednim działaniem wody na włókniste struktury wełny mineralnej.

Wspomniane cechy właściwości wełny mineralnej w połączeniu z wysoką izolacyjnością cieplną, akustyczną i przeciwogniową pozwalają stwierdzić, że jest to materiał jak najbardziej polecany do izolacji budynków, zapewniający długotrwałość izolowanej konstrukcji budowlanej oraz komfort ich użytkowników. ◄

Co z tym nadzorem? – LIST CZYTELNIKA
W lutym br. zerwany przez wiatr dach wypożyczalni w Bukowinie Tatrzańskiej zabił trzy osoby. Właściciel obiektu – samowoli budowlanej – nawet nie starał się o pozwolenie na budowę. Nasz czytelnik – długoletni pracownik nadzoru budowlanego – napisał do redakcji list. Jego zdaniem problemy z nadzorem są dwa: pierwszym są katastrofalnie niskie zarobki, a przez to niemożność pozyskania wykwalifikowanej kadry zasilającej szeregi tej instytucji. Drugim problemem jest niespójne i złe prawo. Inspektor, widząc oczywistą nieprawidłowość, ma związane ręce. Cały list opublikowaliśmy na **www.inzynierbudownictwa.pl.**

Urok zabytku i nowoczesność dworca w Białymstoku

Barbara Klem

Trwa przebudowa i modernizacja zabytkowego dworca kolejowego w Białymstoku. Car byłby zachwycony!

Inwestor: PKP SA
Projekt architektoniczny: Pas Projekt Nadarzyn
Generalny wykonawca: Budimex SA
Inżynier kontraktu: Instytut Zrównoważonego Rozwoju
Kierownicy budowy: Janina Chrzanowska, Karol Chrzanowski
Kierownik kontraktu: Piotr Doroszko
Inspektorzy nadzoru: Łukasz Dudziński (budowlanego), Piotr Głębocki (sanitarnego), Kazimierz Bartuch (elektrycznego), Bolesław Litwińczuk (teletechnicznego), Cezary Łoś (drogowego)
Kierownicy robót: Łukasz Łysecki (elektrycznych), Marcin Sadłowski (sanitarnych), Wojciech Szawiel i Jan Bazyluk (budowlanych)

Budynek jest przestronny, jasno oświetlony, wewnątrz ściany zdobne w liczne malunki, a sufity w stiuki. Podróżni odpoczywają na szezlongach wyścielanych aksamitem, zamawiając dania w eleganckiej i tłocznej restauracji – dumie miasta. Kto wie, czy już sam pobyt na tak imponującym dworcu PKP w Białymstoku przeszło półtora wieku temu nie był najprzyjemniejszym elementem podróży...

Po chwili rozmarzenia wracamy do dziś. A więc dziś, po 157 latach Polskie Koleje Państwowe SA chcą, by dworzec wyglądał tak samo jak na początku swojego istnienia. Zanim jednak zabiorę Państwa na plac budowy, krótka lekcja historii.

O budowie białostockiej kolei mówiło się w kręgach carskich już w roku 1838. Chodziło o połączenie żelazną magistralą Moskwy, Wilna i Białegostoku z Warszawą. Budowę rozpoczęto dopiero w 1851 r., zaś 18 września 1862 r. ze stacji kolejowej na warszawskiej Pradze, linią dwutorową na rozstawie 1,524 mm, odjechał pierwszy płatny pociąg osobowy przez Białystok do Wilna. Tysiąc kilometrów przemierzył w – bagatela – 38 godzin. Trzy miesiące później gotowy był już okazały, klasycystyczny dworzec kolejowy w Białymstoku, z jedną kasą i poczekalnią. No i tak to się zaczęło... Warto dodać, że była to pierwsza kolej we wschodniej części Polski. Z każdym rokiem przybywało pociągów i połączeń. Białystok szybko stał się ważnym węzłem. Łączył serce Rosji z głównym miastem Królestwa Polskiego i dalej. Tędy przejeżdżał Sud-Express do Paryża i Nicei, również tędy można było się dostać do ciepłych kurortów nad Morzem Czarnym. Linia kolejowa ożywiła rozwój miasta, kwitła produkcja włókiennicza, a sam Białystok zyskał nazwę Manchesteru Północy.



Dworzec w Białymstoku jest jednym z nielicznych zabytków materialnych pochodzących z czasu budowy kolei warszawsko-petersburskiej i najstarszych tego rodzaju obiektów użyteczności publicznej, ocalałych na terenie Polski (fot. B. Klem)



Łukasz Łysecki – kierownik robót sanitarnych, Jakub Bazyluk – majster budowy, Jan Bazyluk – kierownik robót, Piotr Doroszko – kierownik kontraktu, Wojciech Szawiel – kierownik robót, Janina Chrzanowska – kierownik budowy, Kazimierz Bartuch – inspektor nadzoru robót elektrycznych, Cezary Łoś – inspektor nadzoru robót drogowych i Karol Chrzanowski – kierownik budowy (fot. B. Klem)

Według statystyk w kronikach, w 1895 r. z Białegostoku do Petersburga przejechało tysiąc osób (tyle samo w drugą stronę), a do Odessy – 440. Podróżowanie nie było tanie, ale według kursowania pociągów można było regulować zegarki. W 1898 r. bilet I klasy z Warszawy do Białegostoku kosztował 7,5 rubla, podczas gdy miesięczne wynagrodzenie robotnika opiewało na ok. 30 rubli. Plagą było więc jeżdżenie na gapę i podrabianie biletów.

Z peronów wchodzimy na dworzec...

Na tej trasie po raz pierwszy w królestwie wprowadzono wozy ze słynnymi hamulcami Westinghause'a (tzw. hamulec zespolony, działający równocześnie we wszystkich wagonach) i elektrycznym oświetleniem.

Wielkie prosperity nie ominęło i budynku dworca. Kwitł wspaniałością do czasu I wojny światowej. 13 sierpnia 1915 r. wycofujący się z miasta Rosjanie spalili go. Pieczołowicie odbudowany po zniszczeniach, w okresie międzywojennym był zadbany i prezentował się wyjątkowo. Tak oceniła go m.in. pisarka Maria Dąbrowska, pisząc z podróży: (…) *dworzec wewnątrz tak pięknie odnowiono. Warszawa przecież nie ma takiej sali bufetowej. Wysoka, śmigająca białymi ścianami ku sufitowi, pod którym płoną jaśniste misy lamp. Na tle olbrzymich okien szafirowych od zmierzchu piętrzą się na bufecie stogi ognistych pomarańcz* (...).

Potem była druga wojna światowa i drugie zniszczenie. Bezpowrotnie przepadł pierwotny, bogaty wystrój wnętrz, zniszczono dachy, sklepienia i stropy. Ocalały mocne mury obwodowe budynku, stanowiące podstawę jego konstrukcji nośnej. Pomimo kolejnej odbudowy, obiekt powoli poddawał się zniszczeniom, od czasu do czasu powstrzymywanym drobnymi remontami, np. odmalowaniem ścian z okazji odbywających się w Białymstoku centralnych dożynek w 1973 r. W 1989 r. PKP zaczęło trwającą 14 lat modernizację. Niestety, bez właściwej troski o zachowanie pierwotnego wystroju wnętrz. Przebudowa znacznie zmieniła układ przestrzenny wnętrza budynku. Jedynym elementem zabytkowym, tożsamym z pierwotnym, zostały jego zewnętrzne elewacje, które zachowały pierwotny wystrój architektoniczny. Od tamtej pory z historyczną dumą Białegostoku nie działo się nic.

– Główne cele inwestycji to stworzenie wysokiej jakości przestrzeni dla obsługi podróżnych, dostosowanej w pełni do korzystania z obiektu przez osoby o ograniczonej możliwości poruszania się, a także zwiększenie bezpieczeństwa osób przebywających na dworcu poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań systemowych – celowość obecnej przebudowy komentuje Maciej Łapiak, główny specjalista Biura Inwestycji PKP SA.

Obecnie prowadzona inwestycja zakłada gruntowną renowację i możliwie jak największe przystosowanie dworca do istniejących przepisów oraz potrzeb, a także przywrócenie mu dawnego wyglądu – w szczególności głównej hali z kasami i poczekalnią. Zniknie stąd antresola – wprowadzone w 2006 r. piętro komercyjne, dzięki czemu powiększy się przestrzeń. Projektanci ładnie to określają: przywrócenie jej pasażerom. Zostaną odtworzone i podkreślone historyczne walory architektoniczne zabytkowej części budynku.

– Część komercyjna nie znika – zapewnia arch. Małgorzata Golenko z zespołu projektowego Pas Projekt. – Została wkomponowana w architekturę budynku, choć ten nadal zachowuje funkcję publiczną.

– Co ciekawe, nasza pracownia wykonała inwentaryzację obiektu na podstawie skanu laserowego 3D i model architektury obiektu w BIM 3D – zwraca uwagę arch. Maciej Smyk z Pas Projekt.

W listopadzie 2018 r. plac budowy przejął generalny wykonawca – Budimex SA.

– Początek prac wynikał z głównego wymogu kontraktu: musieliśmy zapewnić ciągłość pracy dworca – wspomina Piotr Doroszko, kierownik kontraktu z ramienia firmy Budimex. – Zanim rozpoczęły się



Wystrój zewnętrzny zabytkowych ścian to odtworzenie boniowania, gzymsów ciągnionych i fryzu kostkowego na murach ceglanych – w korpusie głównym dworca (fot. B. Klem)

właściwe roboty „na budynku", musieliśmy wybudować tymczasowy, kontenerowy mały dworzec i dwa segmenty pomieszczeń biurowych dla podmiotów, które były najemcami dworca. Chodzi o Straż Ochrony Kolei i PKP Intercity.
To, co było najtrudniejsze, to zmieszczenie się w trzydziestodniowym terminie narzuconym przez inwestora. O ile postawienie według indywidualnego projektu modułowych pomieszczeń kontenerowych nie było trudnym zadaniem, to trudności nastręczało wykonanie w nich bardzo skomplikowanych instalacji obsługujących systemy kasowe, nagłośnieniowe i wpięcie ich do funkcjonujących struktur. No i... nie było łatwo uzyskać w takim terminie pozwolenia na użytkowanie.
Ekipa zdążyła. Nowy, tymczasowy, dworzec zaczął funkcjonować ponad rok temu, od początku stycznia 2019 r. W tym czasie wykonawca przystąpił do właściwych robót. Dla zobrazowania tematu i łatwiejszego wyobrażenia sobie poszczególnych prac, stańmy, w wyobraźni, przodem do budynku. Jest długi, ciągnie się przez ok. 150 m, za plecami mamy tory. Od lewej strony dzielimy obiekt na sześć segmentów od A do F. Każdy z nich różni się elewacją, bo to konstrukcyjnie oddzielne budynki, ale wspólnie tworzą jeden. Środkowa część (C, D i E), najbardziej okazała, jest wpisana do rejestru zabytków.
To stary białostocki dworzec carski. I taki właśnie ma być znowu.
– W zakresie naszych prac jest gruntowna przebudowa i modernizacja dworca oraz wykonanie nowych pomieszczeń w całkowicie odbudowanym segmencie B, który uzyskał dzięki temu podpiwniczenie umożliwiające komunikację podziemną pod torami – mówi Piotr Doroszko.



Wyremontowane wnętrze dworca (fot. Budimex SA)

Tunel komunikujący perony będzie realizowany w przyszłości, w ramach innej inwestycji. To będzie nowość na PKP w Białymstoku. Na razie podróżni mają do dyspozycji dwie kładki nadziemne lub przejście w poziomie torów.
Wykonanie podpiwniczenia tego segmentu wymagało jego całkowitego wyburzenia i wybudowania nowego od podstaw.
– Zaskoczył nas dużo wyższy od założonego w projekcie poziom wody gruntowej – wspomina kierownik.
– Podpierając się doświadczeniem, zaproponowaliśmy zamawiającemu zmianę technologii wykonania konstrukcji części podziemnej. Przyjęliśmy technologię konstrukcji z izolacją bezpowłokową, czyli tzw. technologię białej wanny, w zamian za standardowe wykonanie z elementów murowych. Da nam to gwarancję szczelności i woda budynkowi na pewno nie zagrozi.
Był więc wykop, roboty ziemne i odbudowa budynku do pierwotnej wysokości. W nowym poziomie podziemnym będą też toalety. Zewnętrzne segmenty typowo biurowe będą mieściły lokale dla przewoźnika – PKP Intercity i SOK. Dostosowano je więc do nowych funkcji. No i została część reprezentacyjna, najbardziej zdobiona elewacja, bardzo wyróżniająca się w całym budynku – C, D i E. Tu również zaczęło się od burzenia. Chodziło o usunięcie antresoli w części głównej – segmencie D, która była wykonana podczas poprzedniej modernizacji.
– Usunięcie stropu antresoli z jej konstrukcją było najtrudniejsze – opowiada Piotr Doroszko. – Musieliśmy przyjąć najbezpieczniejszą technologię. Odcinaliśmy etapami elementy konstrukcyjne, jeden po drugim i dopiero potem mogliśmy je opuszczać na dół i wyburzać resztę. Prace komplikowała świadomość, że pracujemy w zabytkowym obiekcie, w którym musimy zwracać szczególną uwagę na to, aby nie uszkodzić historycznych struktur ścian.
Dzięki solidnym i sprawdzonym wykonawcom, udało się bez problemu dokonać wszystkich wyburzeń, po czym przystąpiono do odnowienia i wzmocnienia struktur istniejących zabytkowych ścian.
– Analogicznie działo się na pozostałych segmentach, tyle że nie wszystkie podlegają ochronie konserwatorskiej, więc tam mogliśmy pozwolić sobie na bardziej

standardowe wykonanie prac, bo nie było ryzyka uszkodzenia tkanek zabytkowych – dodaje kierownik.
Kiedy podróżni będą zachwycać się elewacją czy wystrojem wnętrz, sprawnie będzie działać niewidoczna, a skomplikowana elektronika. Budynek jest pełen instalacji. Niech nikogo nie zmyli carski wygląd, w ścianach płynie XXI w.! Jak na nowoczesny dworzec przystało, będzie wyposażony w Centralny System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej. To zupełna nowość, która zostaje wprowadzona od 2020 r. Będzie podobnie jak na lotniskach. Wszystkie wyświetlacze nad kasami, przy wejściach i na peronach będą informowały o przyjeździe pociągu oraz ewentualnym opóźnieniu.
Informacje te będą przekazywane z centralnego serwera z Polski.
Poza tym, oczywiście wentylacja mechaniczna, instalacja chłodu – centralna klimatyzacja, instalacja przeciwpożarowa, kontrola dostępu, system obiektowy BMS. Nie zabraknie i akcentu zielonej energii. Blisko 160 m^2 dachu pokryje instalacja fotowoltaiczna o mocy 24 kW, a na dworcu będzie funkcjonowała szybka stacja ładowania pojazdów elektrycznych.
Zatrzymajmy się teraz na dłużej w segmencie D. To główna hala naszego dworca. Tu właśnie skupiają się specjalistyczne prace konserwatorskie i wzrok wszystkich.
– Podobnie jak Piotr Doroszko, mam nadzieję, że nikogo nie zmyli „carski wygląd" wnętrza holu głównego w segmencie D – mówi Małgorzata Andron, konserwator dzieł sztuki. – Lecz nie mam na myśli umieszczonej w ścianach elektroniki XXI w. czy niezbędnej dziś infrastruktury, związanej m.in. z interaktywną obsługą pasażerów, monitoringiem czy przystosowaniem do użytkowania przez osoby niepełnosprawne, lecz powody doktrynalne i etyczne.
Wnętrze, które będzie można zobaczyć w połowie 2020 r., nie będzie pełną rekonstrukcją historycznego wnętrza, przywracającą pierwotny charakter przestrzeni poczekalni. Wprawdzie cytując opis prac umieszczony w projekcie: *Segment D – hol dworcowy – przebudowa wnętrza polegająca na rozebraniu istniejącej antresoli, po czym przywrócenie historycznego wystroju wnętrza z ok.1910 r. na podstawie przeprowadzonych badań architektonicznych obiektu,* można zakładać, że wchodząc do odnowionego budynku, ujrzymy eleganckie poczekalnie przypominające XIX-wieczne hotelowe restauracje o bogatym, neorenesansowym

Okiem kierownika kontraktu
Piotr Doroszko, Budimex SA:
Bardzo się cieszę, że prowadzę tę inwestycję. Jest to dla mnie cenne doświadczenie, mogę wykazać się terminowością i jakością pracy. A to niełatwe w przypadku tak wartościowego dla miasta zabytku, gdzie każdy szczegół jest bardzo ważny. Wybór kolorystyki, kształt i rodzaj elementów zdobień, czasami nawet technologia naprawy konstrukcji ścian. Wszystko to wymaga konsultacji z konserwatorem dzieł sztuki oraz uzgodnień z Podlaskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Dzięki dobrej współpracy w tym zakresie jesteśmy pewni, że efekt końcowy będzie zgodny z oczekiwaniami naszego klienta, interesariuszy, a przede wszystkim podróżnych.

REKLAMA

KORAB NARZĘDZIA ŚCIERNE

NORTON SAINT-GOBAIN

Optymalizujemy cięcie szyn
i materiałów budowlanych.

Hurtownia Materiałów Ściernych i Narzędzi „**Korab Narzędzia Ścierne**" działa na rynku od 1992 roku. Zajmujemy się kompleksową obsługą dużych firm i zakładów produkcyjnych. Od 28 lat jesteśmy autoryzowanym dystrybutorem produktów marki **NORTON**.

Zapytaj o ofertę dla swojej firmy.
Email: inzynier@hurtowniakorab.pl
Tel: +48 22 729 28 20



wystroju, jak uwidocznione jest to na dwóch zachowanych, archiwalnych zdjęciach białostockiego dworca z tego okresu. Nic bardziej mylnego. Ujrzymy duży, jednoprzestrzenny hol (co wynika z projektu), którego ściany i strop przebrano w historyzujący kostium. Detal architektoniczny odtwarzany jest na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych, a konkretnie kilku zdjęć z 1910 i 1915 r., ponieważ we wnętrzu nie zachowało się nic z tamtych lat. Nie będzie to zatem pełna rekonstrukcja, nie będzie to także restauracja, która wyklucza naśladownictwo form historycznych.
Aranżacja wnętrza, które ma być spójne z zewnętrzną bryłą zabytku, nawiązywać ma do historycznego wystroju, a jednocześnie „nie udawać" zabytkowych, XIX-wiecznych poczekalni dworcowych, jest zadaniem skomplikowanym.
Nawet najbardziej szczegółowy projekt nie jest w stanie przewidzieć wszystkich problemów, jakie pojawiają się w trakcie realizacji. Na bieżąco na komisjach konserwatorskich uzgadniane są szczegóły detali, wielokrotnie wykonywane są drobne i większe zmiany oraz próby kolorystyczne. Podobnie było z ostatecznym uzgodnieniem kolorystyki elewacji dworca – tynków i stolarki otworowej. Zaproponowana w projekcie kolorystyka została zmieniona już na etapie realizacji. Wynikało to z przeprowadzonej analizy porównawczej i kwerendy archiwalnej, czego zabrakło na etapie projektowania.
I tu, na koniec tych rozważań nasuwa się wniosek, że poważna debata na temat zasad i granic kreacji konserwatorsko-architektonicznej zabytków jest konieczna. Zastępować ją bowiem będą coraz częściej śmiałe realizacje projektów niespełniających oczekiwań konserwatorskich, stanowiące wzorce postępowania dla lokalnych środowisk i samorządów.
Zakłada się również uporządkowanie i ukierunkowanie terenu przedpola dworcowego na pieszych oraz jednoczesne wyburzenie istniejącego sąsiedniego budynku pod większe powierzchnie parkingowe. Ciągi komunikacyjne i parkingi będą wykonane z naturalnego surowca, z kostki granitowej. Dworzec zostanie przystosowany do użytku przez osoby z niepełnosprawnościami, co, dzięki aprobacie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, udało się również zrealizować w zabytkowej części obiektu.
Koszt inwestycji to ok. 40 mln zł. ◄

Historia dworca opracowana na podstawie informacji z Wikipedia.org oraz „Obraz Białegostoku w końcu XIX w." („Biuletyn Konserwatorski województwa podlaskiego. Zeszyt piąty", Białystok 1999).

wydarzenia

II Regionalne Forum Inżynierskie

Patronat Inżynier budownictwa Medialny

Tematami spotkania będą współczesna problematyka procesu inwestycyjno-budowlanego oraz rola inżynierów budownictwa w tym procesie.



W Toruniu, w Hotelu „Bulwar", 8–9 maja br. odbędzie się II Regionalne Forum Inżynierskie, które współorganizują: Kujawsko-Pomorska OIIB (główny organizator), Łódzka OIIB, Mazowiecka OIIB, Pomorska OIIB, Warmińsko-Mazurska OIIB. Podjęte zostaną najważniejsze problemy polskiego budownictwa. Prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński – prezes PIIB omówi aktualne sprawy PIIB, Prawo budowlane po zmianach oraz rolę PIIB w procedowaniu tych zmian. Swoje wystąpienia będą mieli także Norbert Książek – główny inspektor nadzoru budowlanego oraz prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki – przewodniczący Sektorowej Rady ds. Kompetencji w Budownictwie. Ponadto omówione zostaną: regionalne aktualności w sektorze budowlanym, które przedstawią przewodniczący OIIB współorganizujących forum, a także działalność młodych inżynierów budownictwa (m.in. problematyka BIM).
Ważnym celem forum jest pogłębienie współpracy PIIB z organami nadzoru budowlanego, której poświęcona zostanie osobna sesja z udziałem przedstawicieli WINB i PINB.

Honorowy patronat nad forum sprawują: GUNB, Wojewoda Kujawsko-Pomorski, Marszałek Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Prezydent Miasta Torunia, PIIB oraz Sopockie Towarzystwo Ubezpieczeń ERGO Hestia. ◄

A sample agreement for finishing works – part 1

concluded on … in … by and between:
…, residing at (street, city, post code), holding an ID card no. …, operating under the business name …, registered in … under numbers: KRS (National Court Register) …, NIP (Taxpayer Identification Number) … and REGON (Business Registry Number) …, hereinafter referred to as the "Contractor"
and
…, hereinafter referred to as the „Ordering Party".

Section 1

1. The Contractor undertakes to perform refurbishment, building, installation, electric, plumbing and central heating works ordered by the Ordering Party, which includes finishing residential premises in a building located at the following address …
2. The scope of works is set forth in Appendix no. 1 to this Agreement, which constitutes an integral part hereof.
3. The Contractor undertakes to perform works in accordance with the received architectural detailed design prepared by …, work schedule, knowledge and best construction practices, as well as to do that diligently, professionally and with utmost care.

Section 2

1. The Parties determined that the works shall be executed in the period from ... to ...
2. The Contractor shall notify the Ordering Party about the service completion date and the Ordering Party shall undertake acceptance activities within ... business days. The Parties shall draw up an acceptance protocol.

Section 3

1. For the provision of works included in this Agreement in the set period of time, the Contractor shall receive flat-rate remuneration of PLN ... gross (in words: ...).
2. The remuneration includes costs which will be incurred by the Contractor to properly execute the order, including the cost of building materials required to perform the determined scope of works.
3. The remaining materials bought by the Ordering Party, such as gres tiles, radiators, bathroom and toilet equipment, lighting and electrical equipment shall be delivered by the Ordering Party on a determined date.
4. The remuneration shall be paid in cash or by bank transfer to the following bank account of the Contractor: …
5. The Parties agree that advance payments shall be made in accordance to the following schedule (...) and shall not exceed PLN ... gross each, depending on the progress of works performed in the proper manner.
6. The final remuneration shall be paid after the completion and fault-free acceptance of works, within 3 business days, in the amount less the value of earlier payments.

To be continued in the next lesson.

Magdalena Marcinkowska

Słowniczek/Vocabulary

agreement/contract – umowa

finishing works – prace wykończeniowe

ID card – dowód osobisty

National Court Register – Krajowy Rejestr Sądowy (KRS)

Taxpayer Identification Number – NIP

contractor – wykonawca

ordering party – zamawiający

appendix (to the agreement) – załącznik (do umowy)

work schedule – harmonogram prac

with utmost care – z najwyższą starannością

acceptance protocol – protokół odbiorowy

advance payment – płatność zaliczkowa

Użyteczne zwroty/Useful phrases

(agreement) concluded on … in … by and between … – (umowa) zawarta dnia … w … pomiędzy …

operating under the business name – prowadzący działalność gospodarczą pod nazwą

The Contractor undertakes to perform… – Wykonawca zobowiązuje się wykonać…

The Appendix no. 1 constitutes an integral part of the Agreement. – Załącznik nr 1 stanowi integralną część Umowy.

to perform works in accordance with knowledge and best construction practices – wykonywać prace zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną

The works shall be executed in the period from … to … – Prace powinny być wykonane w okresie od … do …

For the provision of works, the Contractor shall receive remuneration of … – Za wykonanie prac Wykonawca otrzyma wynagrodzenie w kwocie …

The remuneration includes the cost of building materials incurred by the Contractor. – Wynagrodzenie obejmuje koszt materiałów budowlanych poniesiony przez Wykonawcę.

The remuneration shall be paid in cash or by bank transfer. – Wynagrodzenie zostanie zapłacone gotówką lub przelewem.

depending on the progress of works performed in the proper manner – w zależności od zaawansowania wykonywanych w sposób należyty prac

➔ tekst do odsłuchania na www.inzynierbudownictwa.pl

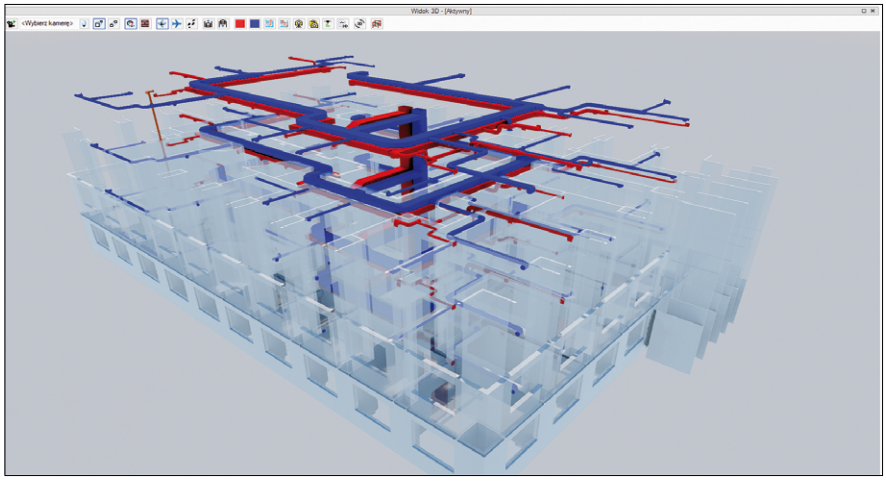
➔ tłumaczenie tekstu na stronie 98

Wykorzystanie BIM
przy projektowaniu instalacji wentylacyjnych

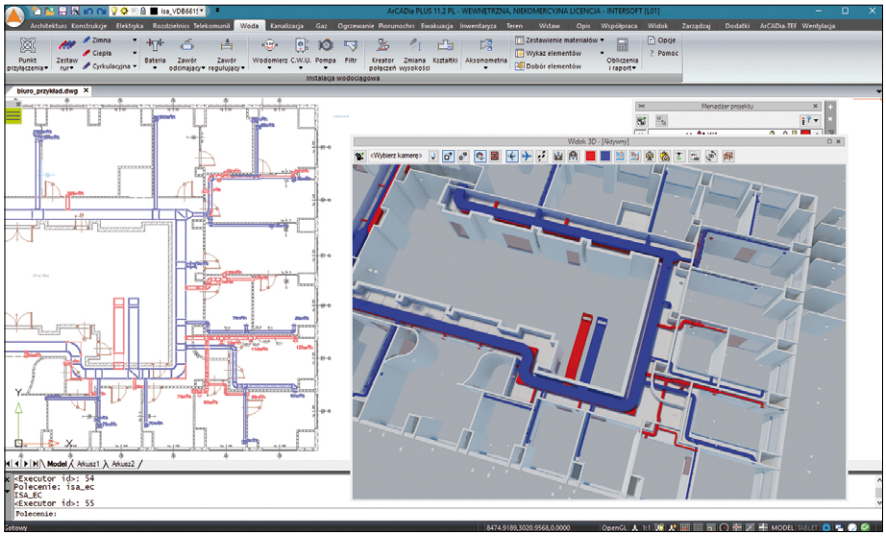
Magdalena Nowicka
ArCADiasoft

Aby zauważyć zalety projektowania wentylacji z wykorzystaniem BIM, należy zmienić optykę patrzenia na projekt i obiekt budowlany – to już nie tylko zbiór rysunków, ale model informacyjny.

Planując inwestycje budowlane, coraz częściej klasyczne projektowanie (projekt składający się z obszernej dokumentacji opisowej i rysunków 2D) rozszerza się o elementy zintegrowanego modelowania (BIM) lub nawet całkowicie nimi zastępuje. W wyniku tych działań obiekt budowlany już na etapie projektowania zostaje wzbogacany informacjami i dodatkowymi danymi, pozwalającymi na dobór optymalnych rozwiązań. Nie trzeba nikogo przekonywać, że we współczesnym świecie to właśnie informacja jest kluczem do sukcesu, pod warunkiem że jest: aktualna, kompletna i odpowiednio chroniona [1].



Rys. 1. Model 3D budynku zaprojektowany w programie ArCADia BIM wraz instalacją wentylacji mechanicznej



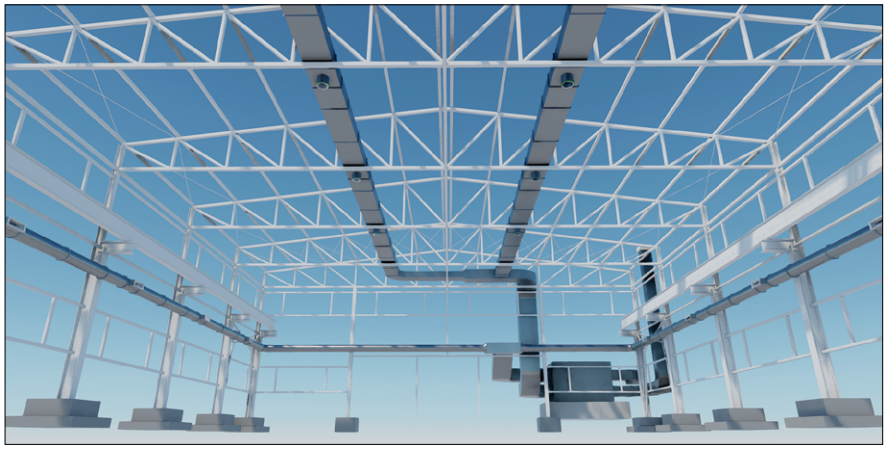
Rys. 2. Okno programu ArCADia BIM podczas prac projektowych w module wentylacyjnym

Wykorzystanie metody BIM przy projektowaniu instalacji wentylacyjnej niesie ze sobą wiele korzyści i kilka przykładów zostanie omówionych w tym artykule. Ponieważ BIM wymaga zastosowania technik komputerowych, zalety te zostaną przedstawione na przykładzie programu ArCADia BIM – Instalacje wentylacyjne. Program kierowany jest zarówno do projektantów instalacji wentylacyjnych, jak i do wszystkich osób zajmujących się branżą instalacyjną w budownictwie.

W przeszłości mechaniczne instalacje wentylacyjne bardzo często traktowane były jako zło konieczne. Jeśli ich stosowania nie wymuszały przepisy, w budynkach wykorzystywano tylko systemy wentylacji grawitacyjnej. Wraz z rosnącą społeczną świadomością ekologiczną i chęcią poprawy komfortu w pomieszczeniach oraz przede wszystkim koniecznością spełnienia wymagań dotyczących oszczędności energii w budynkach zaczęto na powszechną skalę projektować instalacje wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Bilans powietrza wentylacyjnego

Prawidłowo zaprojektowana instalacja wentylacyjna musi zapewniać utrzymanie wymaganego stanu powietrza w pomieszczeniu. Najczęściej realizowane jest to przez nawiew powietrza świeżego oraz wywiew zużytego. Aby wyznaczyć wymagane ilości powietrza wentylacyjnego, należy wykonać bilans powietrza oparty na wytycznych sanitarnohigienicznych lub zalecanych krotnościach wymian w pomieszczeniach.

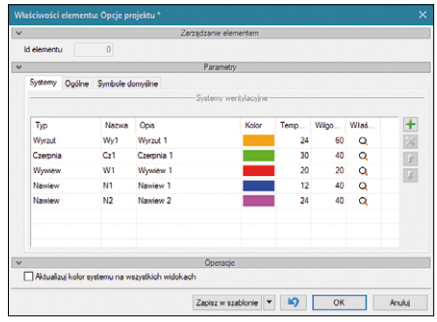


Rys. 3. Widok 3D instalacji wentylacyjnej zaprojektowanej w hali stalowej – model wykonany w programie ArCADia BIM

Jeśli użytkownik dysponuje modelem architektonicznym budynku wykonanym w ArCADia BIM, może otworzyć Menadżera pomieszczeń, gdzie zestawione zostały wszystkie pomieszczenia w budynku, podzielone na kondygnacje. W zależności od wybranej nazwy (typu) pomieszczenia proponowana jest zalecana krotność wymiany powietrza i na podstawie kubatury obliczana wymagana projektowana ilość powietrza wentylacyjnego. Projektant w każdej chwili może zmienić zalecane wartości zgodnie z własnym zamierzeniem projektowym. Wyznaczone wartości zostają przypisane do pomieszczenia i w przypadku zmian architektury automatycznie aktualizowane (np. przy założeniu dwóch wymian na godzinę i zmiany kubatury z 50 m³ na 60 m³ – ilość powietrza zostanie automatycznie zmieniona ze 100 m³/h na 120 m³/h).

Projekt koncepcyjny

W kolejnym etapie należy zaplanować koncepcję dystrybucji powietrza w budynku, znaleźć odpowiednie miejsca na montaż urządzeń i zgodne z przepisami lokalizacje czerpni oraz wyrzutni. W tym aspekcie żaden program komputerowy nie zastąpi wiedzy i doświadczenia projektanta, jednak stworzony model 3D może ułatwić pracę i pozwoli uniknąć błędów na tym etapie. Na widoku 3D wyraźnie widoczne będą wszelkie podciągi czy kłopotliwe uskoki wysokości, nie zawsze dokładnie opisane we wstępnym etapie prac nad projektem.
Po stworzeniu koncepcji pozostaje wykonanie części rysunkowej, gdzie na pomoc programów komputerowych można już jak najbardziej liczyć.



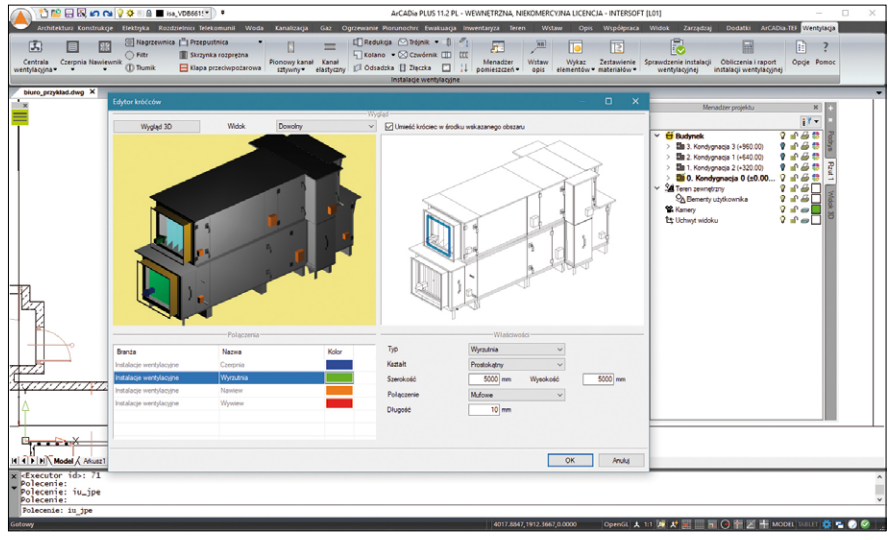
Rys. 4. Okno programu ArCADia BIM służące zarządzaniu systemami wentylacyjnymi w projekcie

Systemy wentylacyjne

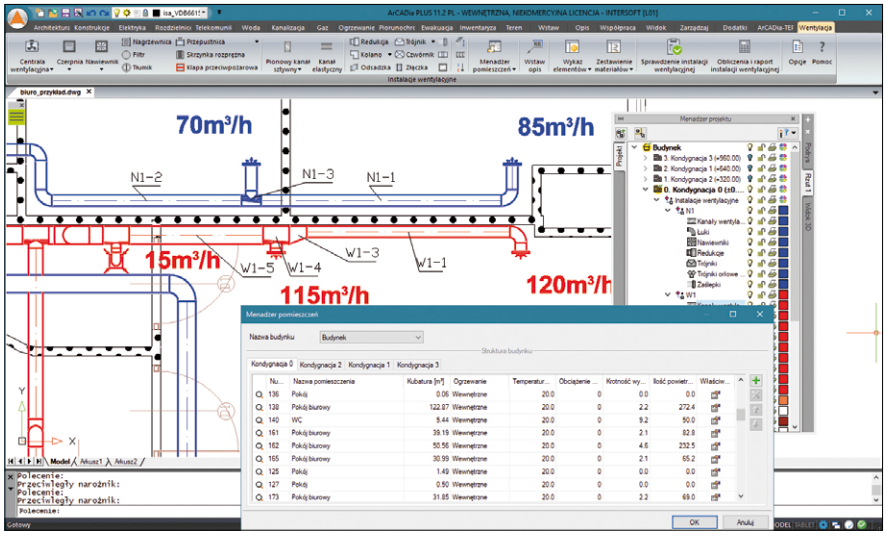
Projektowanie instalacji wentylacyjnej za pomocą programu ArCADia BIM najlepiej rozpocząć od zdefiniowania potrzebnych w projekcie systemów wentylacyjnych. Poza typami systemów (nawiewny, wywiewny, czerpny, wyrzutowy) i ich kolorami na rysunku definiowane są również parametry dotyczące wilgotności względnej i temperatury powietrza – niezbędne do wykonania prawidłowych obliczeń. Domyślnie zdefiniowano w programie cztery podstawowe systemy wentylacyjne, jednak ich edycji oraz usuwania czy dodawania kolejnych systemów można dokonywać na każdym etapie tworzenia projektu.

Urządzenia wentylacyjne

Bardzo istotną sprawą jest umiejscowienie serca wentylacji, czyli wentylatorów i central wentylacyjnych. W programie ArCADia BIM można wstawić każde urządzenie wentylacyjne przedstawione jako bryłę, prostopadłościan lub walec, o zadanych wymiarach geometrycznych. Zgodnie z ideą BIM we właściwościach wszystkich obiektów można zawrzeć wiele dodatkowych informacji. W przypadku centrali będzie to np. sprężt dyspozycyjny, wydajność nawiewu i wywiewu, moc akustyczna urządzenia, a także wymagane parametry elektryczne do zasilenia, istotne z punktu widzenia projektanta instalacji elektrycznej.
Dodatkowo, jeśli wstawiony zostanie obiekt zdefiniowany w bibliotece programu lub użytkownik dysponuje rysunkiem urządzenia w 3D, zamiast bazowej bryły można wstawić obiekt o rzeczywistym kształcie i wielkości. Aby jeszcze bardziej urzeczywistnić model, ArCADia BIM pozwala zdefiniować lokalizację króćców przyłączeniowych



Rys. 5. Wstawianie zewnętrznych obiektów 3D jako elementów systemu ArCADia BIM

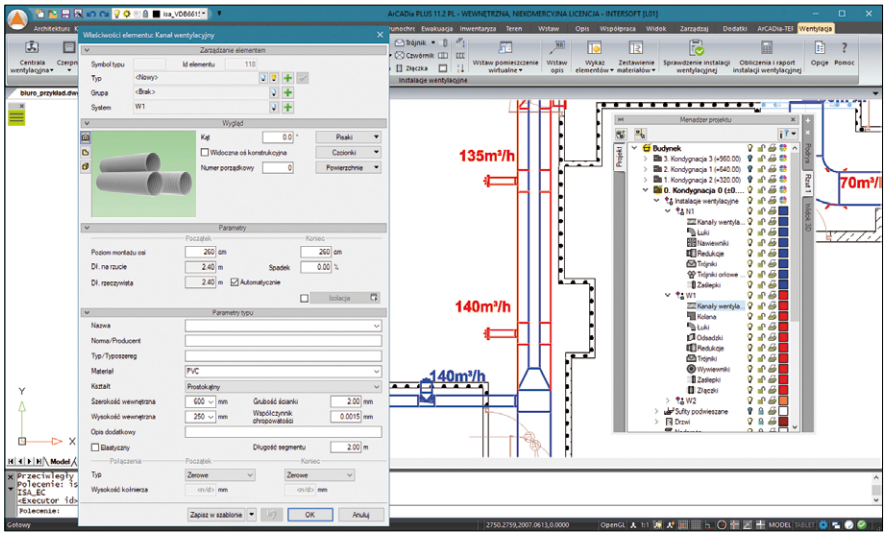


Rys. 6. Bilans powietrza wentylacyjnego sporządzany automatycznie w programie ArCADia BIM

takiego obiektu, dzięki czemu możliwe jest podłączenie do niego instalacji i uwzględnienie go w obliczeniach. Ma to szczególne znaczenie w przypadku urządzeń o dużych gabarytach – jak właśnie centrale wentylacyjne. Przy takim postępowaniu – pod warunkiem że projektant rzetelnie wykonał swoją pracę – nie zaistnieje z całą pewnością sytuacja, że urządzenie na budowie nie zmieści się w wyznaczonym pomieszczeniu, niezachowana jest wymagana przestrzeń serwisowa lub jest tak ciasno, że doprowadzenie do niego instalacji jest utrudnione. Takie problemy mogą wynikać tylko z błędów po stronie wykonawcy (złe zamówienie lub niezgodność z projektem).

Wentylacja pomieszczeń

Doprowadzenie świeżego powietrza do pomieszczeń i usunięcie zużytego odbywa się za pomocą elementów końcowych instalacji – nawiewników i wywiewników. Jeśli taki obiekt zostanie wstawiony do pomieszczenia, automatycznie będzie do niego przypisana ilość powietrza wentylacyjnego (zaokrąglona do 5 m³/h), wynikająca z przeprowadzanego dla tego pomieszczenia bilansu. W przypadku tradycyjnego projektowania zmiany architektury pociągające za sobą zmiany bilansu powietrza wentylacyjnego wymuszają na projektancie przepisanie już raz założonych wydajności – często powoduje to przypadkowe błędy i w efekcie frustrację związaną z nieza-



Rys. 7. Właściwości obiektów programu ArCADia BIM na przykładzie rur wentylacyjnych

mierzonym, niezrównoważonym bilansem i stratą cennego czasu na szukanie przeoczenia. Jeśli projekt wykonano w programie ArCADia BIM, w momencie zmiany bilansu wartości zostają zaktualizowane do nowych, poprawnych wartości. Podobnie jeśli zmieni się liczba nawiewników czy wywiewników w pomieszczeniu – program ilość powietrza wentylacyjnego dzieli proporcjonalnie między poszczególne elementy i dostosowuje do nowego układu. Oczywiście użytkownik może również wprowadzać własne wartości projektowanej ilości powietrza wentylacyjnego.

Modelowanie przebiegu instalacji

Rysowanie sieci przewodów w programie ArCADia BIM jest intuicyjne i porównywalne do rysowania polilinii (linii łamanych) w programach CAD. Użytkownik wybiera wymiar przewodów spośród kanałów okrągłych, prostokątnych i owalnych, a następnie wskazuje na rzucie kolejne punkty przebiegu instalacji. Łuki, kolana, trójniki i czwórniki generowane są automatycznie, instalację można przesuwać bez rozłączania lub zmieniać wysokość grupy elementów. Dodatkowo w oknie wstawiania kanałów, po wpisaniu wartości przepływu powietrza, projektant ma podgląd na prędkość przepływu w wybranym kanale i ma możliwość wprowadzania na bieżąco korekt wielkości kanałów. Jest to o tyle istotne, że często późniejsza konieczność zmiany wielkości kanału może wymuszać zmianę trasy narysowanej już instalacji (np. szerszy kanał nie zmieści się już w korytarzu lub między podciągami). Kształtki wentylacyjne można definiować dowolnie z dostępnych obiektów (lub dodać własne) i przyłączać do instalacji w wybranym miejscu. Wstawiony obiekt użytkownik dowolnie obraca w przestrzeni 3D. W czasie wyznaczania tras kanałów można wstawiać odpowiednią armaturę regulacyjną, dodatkowe urządzenia do obróbki powietrza, elementy tłumiące itp. Rysowanie instalacji z widokiem 3D i rzeczywistym kształtem oraz wielkością elementów może pomóc uniknąć poważnych (i trudnych do usunięcia na późniejszym etapie) błędów. Dobrym przykładem niech będzie zaprojektowanie małego łuku zbyt blisko klapy przeciwpożarowej o dużej przegrodzie. W konfiguracji jak na rysunku (rys. 9), klapa nie ma

możliwości spełnić swojego zadania i zamknąć się w trakcie pożaru. Bardzo prawdopodobne, że rysując w 2D, projektant nie zauważyłby takiego szczegółu.

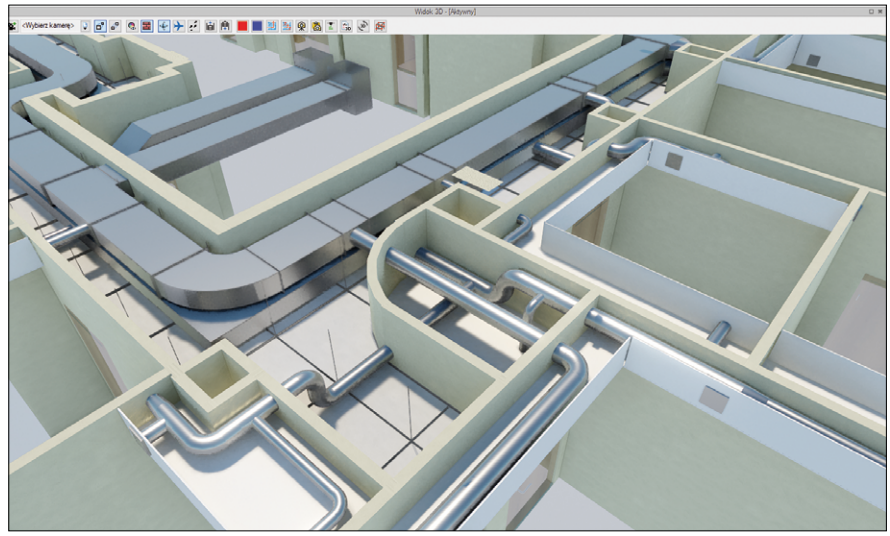
Izolowanie instalacji

Na kanałach wentylacyjnych można zastosować izolację cieplną. Użytkownik sam definiuje grubość i materiał, z jakiego ma ona zostać wykonana. Na rysunku 2D i widoku 3D kanał zostanie pogrubiony o zadaną wartość. W przypadku przewodów ogrzewania powietrznego (ułożonych w części nieogrzewanej budynku) ustawodawca w warunkach technicznych [2] wymaga zastosowania izolacji o minimalnej grubości 80 mm ($\lambda = 0{,}035$ W/(m K)). Powoduje to powiększenie wymiarów zewnętrznych kanału aż o 16 cm, co przy niewielkim zapasie dostępnego miejsca na instalację wentylacyjną może skutkować problemem z odpowiednią lokalizacją. Projektując instalację w modelu BIM 3D, użytkownik ma dokładny obraz odległości zaizolowanego kanału od ścian czy innych instalacji.

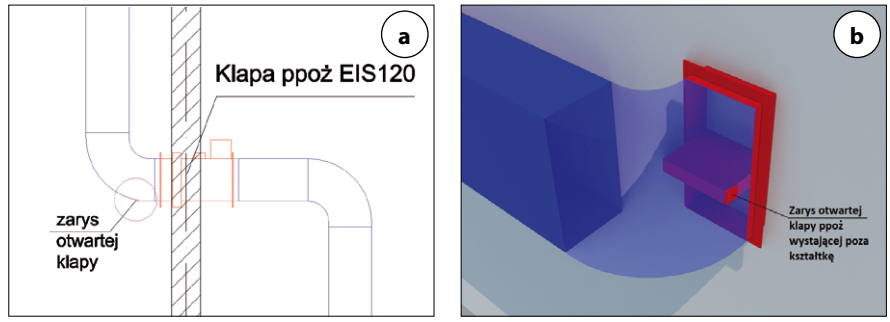
Kolizje

Projektowanie w modelu 3D bardzo ułatwia koordynację międzybranżową i rozwiązywanie wszelkich kolizji występujących w budynkach. Aby odnaleźć ewentualne kolizje w przypadku programu ArCADia BIM, należy wywołać polecenie Definiuj kolizje i określić kolizji, jakich elementów poszukujemy – możemy wybrać np. kolizje instalacji wentylacyjnej z całym modelem oraz tylko z instalacją kanalizacyjną. Jeśli takie elementy występują, program zaznaczy je na rysunku i widoku 3D.

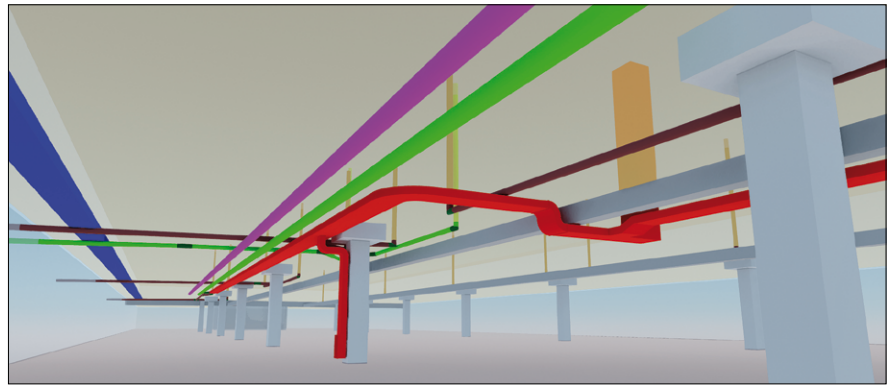
W przypadku nowoczesnych budynków wielorodzinnych czy biurowych częstym problemem jest prawidłowe skoordynowanie instalacji w garażach podziemnych. Spotykają się tam zazwyczaj główne rozprowadzenia instalacji c.o., c.w.u., zbiorcze przewody kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wentylacja oraz instalacje elektryczne. Wysokość kondygnacji nie jest duża i zachowanie minimalnej, wynoszącej 2 m, wymaganej wysokości w świetle konstrukcji do spodu urządzeń instalacyjnych [2], bardzo często obliguje projektantów do dużej elastyczności. Owszem, projektując instalację wentylacyjną można śledzić profil instalacji kanalizacyjnej i obliczać miejsca, gdzie prawdopodobnie udałoby się wyminąć jej elementy, lecz jest to praca żmudna i obarczona ryzykiem dużego błędu. Wystarczy wyobrazić sobie, że projektant instalacji kanalizacyjnej się pomylił, wpisując rzędne na rysunek profilu. Błąd ten będzie również rzutował na instalację wentylacyjną. W przypadku modelu BIM nie ma miejsca na domysły. Użytkownik wstawia kanał na ustalonej rzędnej wysokościowej i od razu jest w stanie stwierdzić, czy mieści się on w założeniach i mija ciąg kanalizacyjny czy też nie.



Rys. 8. Instalacja wentylacji mechanicznej zamodelowana w programie ArCADia BIM i dopasowana do zaprojektowanego układu sufitów podwieszanych



Rys. 9. Identyfikacja błędów projektowych w modelu ArCADia BIM na przykładzie klapy przeciwpożarowej



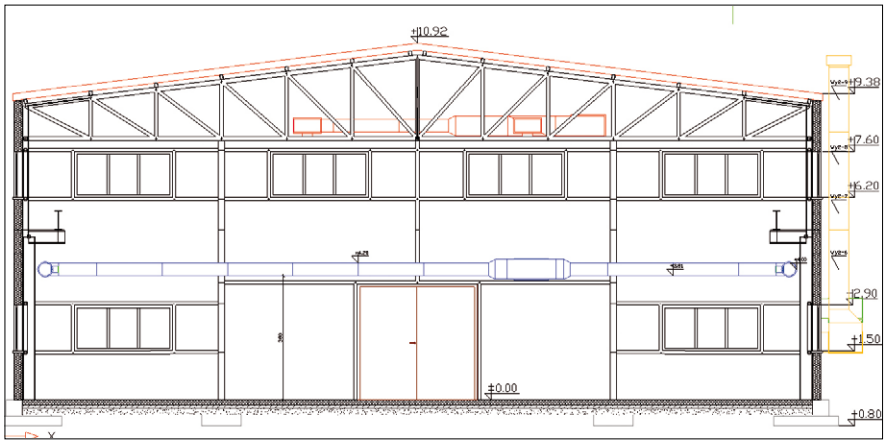
Rys. 10. Prawidłowo skoordynowane instalacje sanitarne w garażu podziemnym zaprojektowane w programie ArCADia BIM

Przekroje

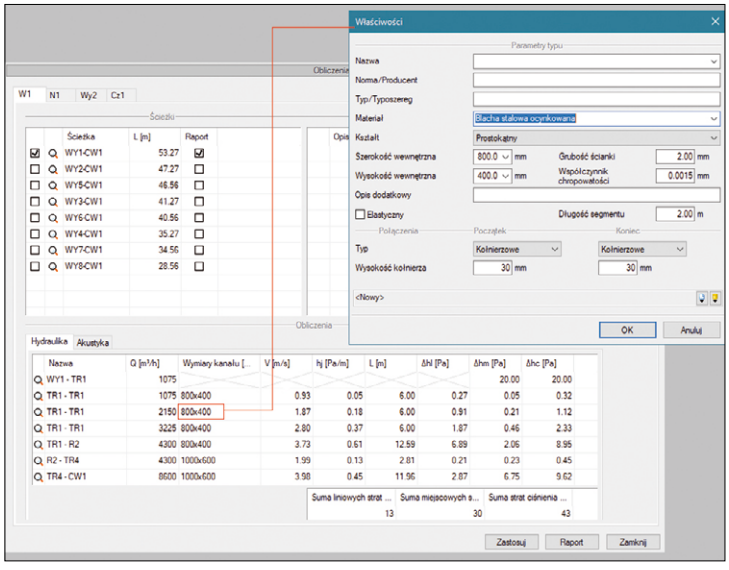
Podobnie skomplikowana jest sytuacja w obiektach technologicznych, gdzie kanały wentylacyjne często muszą się zmieścić między kratownicami i wyposażeniem technologicznym, żeby jak najlepiej spełniały swoją funkcję, a jednocześnie jak najmniej przeszkadzały w pracy zakładu. Biegły projektant na podstawie rzutów i kilku przekrojów jest w stanie dopasować instalację, jednak gdy tych informacji rysunkowych jest mało, model BIM okazuje się niezastąpiony. Poza wspomnianym bieżącym widokiem 3D projektant ma możliwość wykonania w dowolnym miejscu przekroju przez model budynku. Oprócz architektury na rysunku przekroju widoczne będą wszystkie zaprojektowane już instalacje. Po zwymiarowaniu i naniesieniu numeracji elementów wentylacyjnych taki rysunek, wraz z rzutem, można przekazać bezpośrednio wykonawcy – na pewno ułatwi on prawidłowy montaż bez konieczności zadawania dodatkowych pytań projektantowi. Oprócz architektury, na rysunku przekroju widoczne będą wszystkie zaprojektowane już instalacje. Po zwymiarowaniu i naniesieniu numeracji elementów wentylacyjnych, taki rysunek, wraz z rzutem, można przekazać bezpośrednio wykonawcy – na pewno ułatwi on prawidłowy montaż, bez konieczności zadawania dodatkowych pytań projektantowi.

Otworowanie

Na etapie tworzenia dokumentacji wykonawczej bardzo istotna jest komunikacja między instalatorem a konstruktorem, z powodu m.in. konieczności zaprojektowania przejść kanałów wentylacyjnych przez stropy i przegrody o znaczeniu konstrukcyjnym. Jeśli te elementy nie zostaną prawidłowo zamodelowane, może się okazać, że przy wykonaniu otworu dla wentylacji (szczególnie o dużych gabarytach) konieczne będzie wycinanie zaprojektowanego wcześniej zbrojenia i tym samym niebezpieczne osłabianie konstrukcji całego budynku. Korzystając z programu ArCADia BIM, możemy dokładnie wrysować zakładany otwór, określić jego wymiary i przekazać wyraźne i jednoznaczne wytyczne do konstruktora.



Rys. 11. Przekrój budynku wraz z instalacją wentylacyjną, wygenerowany automatycznie w ArCADia BIM



Rys. 12. Wyniki obliczeń hydraulicznych instalacji wentylacyjnej w ArCADia BIM

Sprawdzenie instalacji i obliczenia

Po narysowaniu instalacji w programie ArCADia BIM istnieje możliwość wykonania sprawdzenia poprawności jej wykonania pod względem połączeń wszystkich obiektów znajdujących się w projekcie i ciągłości instalacji. Jeśli instalacja pod względem budowy została wykonana poprawnie, przeprowadzane są obliczenia. W programie wykonywane są obliczenia hydrauliczne i akustyczne, dla każdego systemu oddzielnie, z wyszczególnieniem wszystkich ścieżek przepływu. Użytkownik otrzymuje informacje o sumie strat liniowych i miejscowych ciśnienia na danym odcinku, całkowitej stracie ciśnienia dla całej instalacji oraz mocy akustycznej przekazywanej do pomieszczenia od centrali wentylacyjnej/wentylatora do wybranego nawiewnika/wywiewnika. Na tym etapie projektant ma możliwość korekty przyjętych wielkości kanałów, a zastosowanie zmian powoduje ich automatyczne przeniesienie do części rysunkowej oraz ponowne przeliczenie instalacji. Z poziomu obliczeń można również szybko odszukać sprawdzany fragment instalacji.

Raporty

Obliczenia i wyniki dla wybranej ścieżki instalacji można wygenerować w formie raportu w formacie RTF. Raport taki zawiera:

- zestawienie wszystkich systemów budynku z parametrami obliczeniowymi, wskazaniem gałęzi krytycznej, wartością całkowitego spadku ciśnienia i sumarycznym przepływem powietrza w instalacji;

- zestawienie strat ciśnienia dla wskazanej gałęzi;
- zestawienie elementów nawiewnych i wywiewnych wraz z nazwą, typem, założonym przepływem i stratą ciśnienia;
- zestawienie urządzeń elektrycznych wraz z nazwą, przepływem powietrza, wymaganą mocą elektryczną, napięciem i wartością pobieranego prądu;
- bilans powietrza wentylacyjnego wraz z numerem pomieszczenia, nazwą, kubaturą, rzeczywistą krotnością wymian, strumieniem powietrza nawiewanego/wywiewanego i wykorzystywanym systemem nawiewno-wywiewnym;
- obliczenia akustyczne.

Po stwierdzeniu poprawności wykonania projektu instalacji wentylacyjnej użytkownik ma możliwość wygenerowania wykazu elementów (w formie legendy) i zestawienia materiałów z możliwością eksportu do programu kosztorysowego.

Opisy

W programie ArCADia BIM do każdego obiektu na rysunku, można także dodać na rzucie opis i wykorzystać go na kilka sposobów. Oczywiście podstawowa funkcja to wpisanie w nim własnych uwag dotyczących elementu, inna – pokazanie na rysunku konkretnych danych zawartych we właściwościach obiektu. W funkcji tej program pozwala również załączyć zewnętrzne pliki, np. kartę katalogową, instrukcję montażu i obsługi lub wymagane atesty. W każdej chwili, kiedy dokumenty te będą potrzebne (na etapie projektu, wykonania czy eksploatacji), wystarczy odnaleźć w modelu obiekt i otworzyć dokumenty bezpośrednio z funkcji Opis, bez przeszukiwania wielu folderów i podobnych do siebie plików. Ostatnia możliwość to załączenie w opisie aktywnego hiperłącza – możemy się odnieść bezpośrednio do strony producenta lub do grupy plików, np. zdjęć z montażu elementu, zlokalizowanych na dysku „w chmurze". Jeśli zdjęcia aktualizowane będą na bieżąco, projektant sprawujący nadzór autorski lub kierownik budowy może śledzić prawidłowość i postęp prac. Przykłady wykorzystywania możliwości BIM dla projektowania wentylacji można mnożyć.

Żeby jednak zauważyć zalety projektowania z wykorzystaniem BIM, należy przede wszystkim zmienić optykę patrzenia na projekt i obiekt budowlany – już nie tylko jako na zbiór rysunków, lecz jako współtworzony model informacyjny. Model, którego instalacja wentylacyjna jest istotnym elementem, i projektowanie jej w oderwaniu od całości budynku jest stratą możliwości, jakie BIM ze sobą niesie.

Bibliografia

1. D. Kasznia, J. Magiera, P. Wierzowiecki, *BIM w praktyce – standardy, wdrożenie, case study*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). ◄

krótko

Szkolenia on-line dla członków PIIB

Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa udostępniła dla wszystkich członków izb okręgowych szkolenia on-line. Podanie prawidłowego i pełnego numeru członkowskiego umożliwi uzyskanie zaświadczenia o udziale w zajęciach organizowanych przez Mazowiecką OIIB. Zaświadczenia będą umieszczone na kontach członków, do których jest dostęp po zalogowaniu się na portalu członkowskim Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Zapisy w poniższym linku, decyduje kolejność zgłoszeń: https://maz.piib.org.pl/doskonalenie-zawodowe/online Więcej informacji na www.piib.org.pl.



Fot. metamorworks – stock.adobe.com

Rok 2020 rokiem podejścia 3S w budownictwie

Włodzimierz Szymczak
były prezydent Europejskiej Rady Inżynierów Budownictwa

Zintegrowanie modernizacji konstrukcyjnej/sejsmicznej istniejących budynków powinno iść w parze z poprawą efektywności energetycznej.



Wiele państw i obszarów Unii Europejskiej leży w rejonach znacznej aktywności sejsmicznej, gdzie trzęsienia ziemi są często tragiczną codziennością, dlatego od kilku lat wewnątrz Europejskiej Rady Inżynierów Budownictwa (ECCE) toczy się dyskusja nad koniecznością modernizacji budynków pod względem ich odporności sejsmicznej. Efektem tej debaty jest opracowanie Stanowiska ECCE w sprawie: „Konieczność zintegrowania modernizacji strukturalnej/sejsmicznej istniejących budynków z poprawą ich efektywności energetycznej" i ogłoszenie roku 2020 rokiem podejścia 3S (ang. Safe, Sound and Sustainable – bezpieczny, solidny i zrównoważony) w budownictwie.

Jednocześnie postępujący kryzys klimatyczny, a w szczególności globalne ocieplenie, zmusza nas do podjęcia zdecydowanych działań zmierzających do racjonalizacji zużycia i oszczędności energii, w połączeniu z odejściem od naturalnych paliw kopalnych w celu ograniczenia w Europie emisji CO_2 do „0" netto w 2050 r. Zobowiązuje nas do tego Zielona Polityka Unii Europejskiej oraz Traktat Paryski z 2015 r.

Przed zainwestowaniem ogromnych środków w termomodernizację budynków, roztropnie byłoby zmodernizować je pod kątem odporności sejsmicznej, a tym samym bezpieczeństwa ich użytkowników. Takie zintegrowane podejście pozwoli na osiągnięcie maksimum korzyści z inwestycji w modernizację europejskiego zasobu budynków.

Większość istniejących budynków w prawie wszystkich krajach europejskich, zbudowanych w latach 80., 70. XX w. lub wcześniej, nie spełnia nowoczesnych standardów projektowych, w tym wymogów bezpieczeństwa sejsmicznego i efektywności energetycznej. Natomiast jednym z najważniejszych praw człowieka jest prawo do posiadania bezpiecznych, solidnych i zrównoważonych budynków (3S). Stwarza to potrzebę podjęcia przez społeczeństwo (administrację publiczną i inżynierów) działań mających na celu konserwację oraz utrzymanie budynków w stanie funkcjonalnym, niezawodnym i odpornym.

Zakres, w jakim budynek jest odporny na obciążenia, zależy przede wszystkim od jego słupów, belek i ścian, czyli układu stężającego (ang. load resisting system – LRS). Większość istniejących obiektów nie odznacza się znaczącą odpornością na obciążenia poprzeczne. Wymagają one modernizacji w celu zwiększenia skuteczności jednego lub więcej elementów wymienionych powyżej.

Obecnie, z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju, nacisk został położony na opracowanie zintegrowanej metodologii projektowania konstrukcji i energii dla nowych budynków, nadrzędnej w stosunku do działań indywidualnych, mającej na celu zapewnienie zrównoważonego projektowania konstrukcji (ang. Sustainable Structural Design – SSD). Jednak w przypadku starszych istniejących budynków kwestia nieefektywności konstrukcyjnej, sejsmicznej oraz energetycznej nabiera pierwszorzędnego znaczenia i niezbędna jest analogiczna całościowa koncepcja w celu zapewnienia modernizacji na obu frontach oraz – jeżeli to możliwe – w ramach zintegrowanego, wspólnego, kompleksowego podejścia.

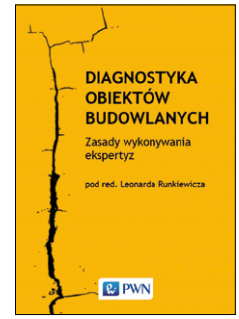
Nowym trendem jest obecnie inteligentne finansowanie inteligentnych budynków. Ale budynek może być określony mianem inteligentnego tylko wtedy, gdy jest zgodny z koncepcją 3S, czyli jest bezpieczny, solidny i zrównoważony. ◄

DIAGNOSTYKA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH. ZASADY WYKONYWANIA EKSPERTYZ

praca zbiorowa pod redakcją Leonarda Runkiewicza

Wyd. 1, str. 468, oprawa twarda, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

W monografii autorzy omawiają najważniejsze problemy, analizy i wnioski dotyczące nowoczesnych metod wykonywania ekspertyz, przeprowadzania diagnostyk i ocen wybranych typów obiektów budowlanych, m.in. konstrukcji stalowych, żelbetowych, murowych i drewnianych oraz ekspertyz geotechnicznych, mikologicznych i audytów energetycznych.



REWITALIZACJA TERENÓW POPRZEMYSŁOWYCH

Alina Maciejewska, Agnieszka Turek

Wyd. 1, str. 128, oprawa miękka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.

Nowoczesna rewitalizacja terenów poprzemysłowych wymaga interdyscyplinarnego i zintegrowanego podejścia. Autorki omawiają m.in. kierunki rewitalizacji (podając studia przypadków), metodykę rewitalizacji, sposoby wykorzystania technologii geoinformacyjnych.



DRUK 3D/AM. ZASTOSOWANIA ORAZ SKUTKI SPOŁECZNE I GOSPODARCZE

Helena Dodziuk

Wyd. 1, str. 308, oprawa miękka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.

Druk 3D to tzw. wytwarzanie przyrostowe (ang. Additive Manufacturing, AM – termin stosowany głównie do wytwarzania przemysłowego). Książka stanowi przewodnik po zastosowaniach tej technologii w przemyśle, budownictwie, medycynie, sztuce, jej zaletach, wadach i złożonej sytuacji prawnej.



WSPÓŁCZEŚNIE STOSOWANE DESKOWANIA INDYWIDUALNE I SYSTEMOWE

Kazimierz Wysocki

Wyd. 1, str. 272, oprawa miękka, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2019.

Autor omawia wszystkie rodzaje i systemy deskowań, materiały stosowane do ich produkcji, a także zasady bhp oraz rozwiązania konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy przy deskowaniach. W książce zaprezentowano liczne przykłady obiektów zbudowanych przy pomocy opisanych systemów deskowań.



Stale wysokiej wytrzymałości
w konstrukcjach budowlanych

dr inż. **Izabela Tylek**
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
dr inż. **Krzysztof Kuchta**
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Od współczesnych konstrukcji stalowych wymaga się wysokiej granicy plastyczności, dobrej spawalności, dużej ciągliwości i udarności, przy jednocześnie niskiej cenie.

STRESZCZENIE
Obecnie normy pozwalają na stosowanie w budownictwie stali wysokiej wytrzymałości o granicy plastyczności do 700 MPa. Efektywne kształtowanie elementów konstrukcyjnych ze stali wysokiej wytrzymałości umożliwia zmniejszenie masy konstrukcji, redukcję gabarytów przekrojów i grubości ich ścianek. W artykule omówiono wybrane aspekty stosowania stali wysokiej wytrzymałości i wskazano zagadnienia istotne z punktu widzenia racjonalnego kształtowania konstrukcji z tego typu stali.

ABSTRACT
The current standard regulations allow for the use of high-strength steel with a yield strength of 700 mPa in construction. Effective shaping of structural elements from high-strength steel allows for reducing the structure weight, cross-section dimensions and their wall thickness. The article discusses selected aspects of using high-strength steel as well as emphasizes the issues that are important from the point of view of well-balanced shaping of structures from this type of steel.

Postęp w dziedzinie metalurgii żelaza na przestrzeni ubiegłych lat umożliwił produkcję stali o coraz wyższych parametrach wytrzymałościowych. Współczesna technologia produkcji stali umożliwia uzyskanie stali spawalnych o granicy plastyczności osiągającej nawet 1100 MPa (tab. 1).
Rozwój technologii produkcji stali spowodował, że wraz z nim zmieniała się graniczna wartość parametrów wytrzymałościowych, powyżej której stal określano mianem stali wysokiej wytrzymałości (SWW). Jeszcze dwadzieścia lat temu nazywano tak stal S355 o granicy plastyczności f_y = 355 MPa, natomiast obecnie jest ona jedną z najpopularniejszych stali konstrukcyjnych, coraz częściej stosuje się również stale S420 i S460. Współcześnie produkowane gatunki stali można zatem klasyfikować jako stale zwykłej (SZW), wysokiej (SWW) i ultrawysokiej (SUWW) wytrzymałości, przy czym granicą podziału jest wartość granicy plastyczności f_y = 460 MPa i 700 MPa, odpowiednio (tab. 2).

Wytwarzanie SWW

Parametry materiałowe stali, takie jak wytrzymałość, plastyczność, udarność, zależą zarówno od składu chemicznego stopu, jak i technologii produkcji. Od współczesnych konstrukcji stalowych wymaga się wysokiej granicy plastyczności, dobrej spawalności, dużej ciągliwości i udarności, przy jednocześnie niskiej cenie. Uzyskanie tych pożądanych cech jedynie za pomocą modyfikacji składu chemicznego nie jest jednak możliwe. We współczesnej metalurgii wykorzystuje się w tym celu dodatkowo metody pozwalające na zmniejszanie rozmiarów ziaren, sterowanie przemianami fazowymi oraz umacnianie wydzieleniowe (rys. 1).
Konstrukcyjne SWW są najczęściej wytwarzane w wyniku zastosowania dwóch ze wspomnianych zabiegów polegających na:

- zwiększeniu ilości Cu, Ni, Cr, Mo, a następnie poddaniu stali procesowi ulepszania cieplnego;
- zmniejszeniu ilości C i zanieczyszczeń, a następnie poddaniu stali procesowi walcowania termomechanicznego.

Obydwie wymienione technologie produkcji SWW sprawiają, że charakteryzują się one parametrami mechanicznymi ilościowo i jakościowo różnymi od parametrów stali zwykłej wytrzymałości:

- granice plastyczności SWW zawierają się w zakresie 500–700 MPa;

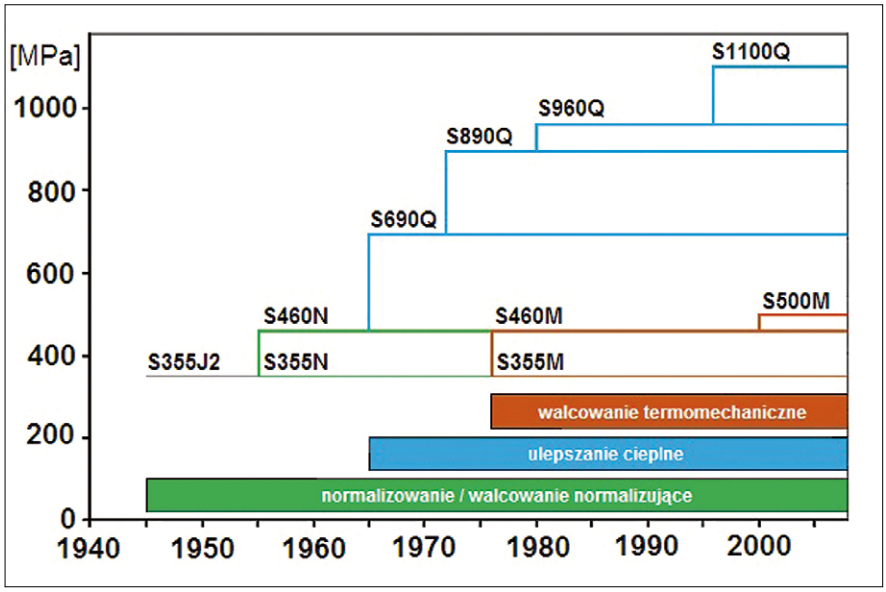
Tab. 1. Parametry wytrzymałościowe stali ultrawysokiej wytrzymałości

Oznaczenie stali	Grubość blachy [mm]	Granica plastyczności [MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	Wydłużenie przy zniszczeniu [%]	Producent
Amstrong® Ultra 1100	5–15	1100	1250–1450	10	ArcelorMittal
Strenx® 1100	5–40	1100	1250–1550	10	SSAB
XABO® 1100	4–40	1100	1200–1500	8	ThyssenKrupp Steel Europe

Tab. 2. Klasyfikacja stali ze względu na wartość granicy plastyczności f_y

Gatunek stali	f_y [MPa][a)]	f_u [MPa][a)]	Wydłużenie przy zniszczeniu [%]	Rodzaj stali
S235	235	360	26	SZW
S275	275	430	23	
S355	355	490	22	
S460	460	540	17	SWW
S500	500	590	17	
S550	550	640	16	
S620	620	700	15	
S690	690	770	14	
S890	890	940–1100	11	SUWW
S960	960	980–1150	10	
S1100	b)	b)	b)	

a) t < 40(50) mm; b) nieobjęte normą



Rys. 1. Rozwój procesów technologicznych produkcji stali [3]

- krzywa naprężenie-odkształcenie nie posiada wyraźnej dolnej i górnej granicy plastyczności;
- granicę plastyczności ustala się na podstawie kryterium osiągnięcia 0,2% odkształcenia trwałego w próbie statycznego rozciągania;
- wydłużalność przy zniszczeniu A_5 osiąga wartości 14–17% dla stali ulepszonych cieplnie i 10–14% dla stali walcowanych termomechanicznie przeznaczonych do formowania na zimno;
- stosunek wytrzymałości na rozciąganie f_u do granicy plastyczności f_y zawiera się w granicach 1,07–1,23.

Obecnie znormalizowane zostały warunki dostawy następujących rodzajów wyrobów stalowych:

- walcowanych na gorąco wykonanych ze stali o granicy plastyczności do 960 MPa, przy czym dla gatunków powyżej S460 warunki te dotyczą jedynie blach;
- kształtowników zamkniętych wykonanych ze stali o granicy plastyczności do 460 MPa, przy czym planowane jest uaktualnienie rozszerzające warunki dostawy kształtowników zamkniętych na stale gatunków do S960 włącznie.

Zalety i wady stosowania SWW w konstrukcjach budowlanych

Stosowanie SWW w konstrukcjach budowlanych ma, podobnie jak w przypadku innych materiałów budowlanych, swoje zalety i wady. Do niewątpliwych korzyści wynikających ze stosowania tego typu stali należy mniejsze zużycie materiału wynikające z podwyższonej – w stosunku do stali zwykłych – wartości granicy plastyczności, umożliwiające zmniejszenie przekrojów poprzecznych, a co za tym idzie zredukowanie ciężaru konstrukcji. W konsekwencji pozwala to również na zmniejszenie gabarytów fundamentów oraz kosztów transportu i montażu. Redukcja zużycia materiału pozwala na obniżenie emisji dwutlenku węgla w procesie produkcji, co ma korzystny wpływ na środowisko, a zmniejszone gabaryty elementów obniżają koszt zabezpieczeń antykorozyjnych i przeciwpożarowych. Elementy konstrukcyjne ze stali wysokiej wytrzymałości charakteryzują się zazwyczaj większą smukłością niż elementy ze stali zwykłej, co pozwala na uzyskanie większej atrakcyjności wizualnej i lepszych właściwości użytkowych konstrukcji. Dodatkowo koszt wytworzenia racjonalnie zaprojektowanej konstrukcji z SWW może być mniejszy niż konstrukcji ze stali zwykłej, jeśli przyrost nośności jest większy niż różnica cen obydwu tych materiałów. Ciągliwość stali wysokiej wytrzymałości może być prawie dwukrotnie mniejsza niż stali zwykłych (tab. 2), co w pewnych sytuacjach projektowych może być poważną wadą. Większa smukłość przekrojów i elementów z SWW powoduje, że są one bardziej podatne na utratę stateczności. Zmniejszenie gabarytów elementów i w konsekwencji mniejszy ciężar konstrukcji z SWW powoduje, że charakteryzują się większymi przemieszczeniami i amplitudami drgań, są również bardziej podatne na utratę stateczności

położenia na skutek podnoszenia/przesunięcia.
Rolą projektanta jest zaproponowanie takich rozwiązań konstrukcyjnych wraz z odpowiednim doborem materiału, aby korzyści wynikające z zastosowania stali wysokiej wytrzymałości przewyższyły niedogodności z tym związane. Wymaga to uwzględnienia w analizie konstrukcji ograniczeń wynikających ze specyfiki cech fizykomechanicznych stali wysokiej wytrzymałości, które w wybranym zakresie omówiono w dalszej części artykułu.

Podstawy stosowania SWW w konstrukcjach budowlanych

Warunkiem umożliwiającym wykorzystanie SWW w budownictwie jest nie tylko opanowanie technologii wytwarzania elementów z tego typu stali czy technologii ich spawania, lecz również opracowanie i wprowadzenie do stosowania dokumentów normalizacyjnych umożliwiających projektowanie układów konstrukcyjnych z tego typu stali.
Obecnie norma PN-EN 1993-1-1 [7] umożliwia projektowanie konstrukcji budowlanych ze stali o granicy plastyczności w zakresie 235–460 MPa, a norma PN-EN 1993-1-12 [8] rozszerza ten zakres do 700 MPa. Algorytm projektowania konstrukcji ze stali wysokiej wytrzymałości jest zasadniczo analogiczny jak w przypadku stali zwykłej wytrzymałości, zmiany i uzupełnienia w stosunku do zaleceń podstawowych Eurokodu 3 podano w [8].

Warunki stosowania SWW w konstrukcjach budowlanych podano w postaci wymagań dotyczących:
- ciągliwości materiału, tj. $f_u/f_y \geq 1{,}05$;
- wydłużenia przy zniszczeniu, które nie powinno być mniejsze niż 10%;
- odkształcenia przy zmęczeniu, tj. $\varepsilon_u \geq 15\, f_y/E$.

Norma [8] zawiera również wykaz gatunków stali wysokiej wytrzymałości zalecanych do stosowania w konstrukcjach budowlanych wraz ich nominalnymi wartościami granicy plastyczności i wytrzymałości na rozciąganie, wykaz przedstawiono w tab. 3 i 4.
Należy zwrócić uwagę na fakt, że norma [8] została wprowadzona w 2007 r. i odzwierciedla wyniki badań oraz stan wiedzy sprzed ponad 10 lat. W międzyczasie prowadzone były badania mające na celu pozyskanie dodatkowych informacji na temat zachowania elementów ze stali wysokiej wytrzymałości i ich połączeń, które mogłyby być podstawą do uaktualnienia dotychczasowych zaleceń normowych, np. [2, 4, 6, 10]. Uzyskane wyniki są podstawą toczącej się obecnie dyskusji nad włączeniem do nowej wersji normy EN 1993-1-1 zasad projektowania konstrukcji ze stali wysokiej wytrzymałości aż do gatunku S960 włącznie.

Aspekty konstrukcyjne stosowania SWW

Najbardziej efektywnym sposobem konstrukcyjnego wykorzystania zalet stali wysokiej wytrzymałości jest zastosowanie jej do kształtowania elementów rozciąganych, ponieważ ich nośność odpowiada nośności przekroju, jest więc liniowo rosnącą funkcją granicy plastyczności. W przypadku elementów ściskanych lub zginanych z SWW należy wziąć dodatkowo pod uwagę wpływ naprężeń własnych oraz możliwość utraty stateczności lokalnej i globalnej.
Korzystniejszy rozkład naprężeń rezydualnych w przekrojach profili walcowanych na gorąco wykonanych z SWW został uwzględniony w normowej [8] procedurze wymiarowania elementów ściskanych, nie został natomiast uwzględniony w procedurze wymiarowania elementów zginanych [5].
Możliwości utraty stateczności miejscowej stalowych ścianek ściskanych najprościej można uwzględnić przez wprowadzenie współczynnika redukcyjnego ρ, którego wartość zmniejsza się wraz ze wzrostem granicy plastyczności [8]. Można stwierdzić, że wzrost nośności przekrojów z SWW wrażliwych na utratę stateczności może być nawet o ponad 60% mniejszy, niż wynikałoby to z różnicy granic plastyczności stali zwykłej i wysokiej wytrzymałości [5].
Nośność stalowych elementów ściskanych N_{bRd} można w uproszczeniu wyrazić jako iloczyn nośności przekroju na ściskanie N_{Rc} oraz współczynnika wyboczeniowego χ. Pierwszy z tych czynników rośnie, a drugi maleje wraz ze wzrostem granicy plastyczności stali [7]. Efektywny przyrost nośności elementu ściskanego $N_{bRd,z}$, wynikający z zastosowania SWW,

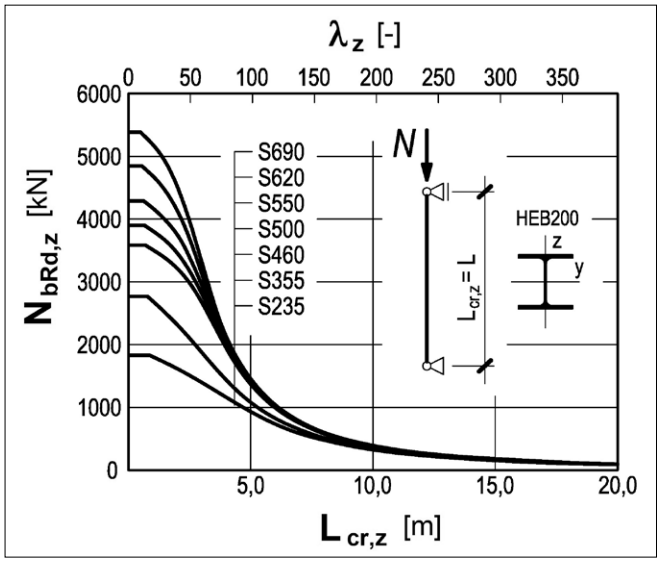
Tab. 3. Nominalne wartości f_y oraz f_u dla wyrobów ze stali konstrukcyjnej walcowanej na gorąco [8]

EN 10025-6 Gatunek i klasa jakościowa stali	Nominalna grubość elementu t [mm]					
	t ≤ 50 mm		50 mm < t ≤ 100 mm		100 mm < t ≤ 150 mm	
	f_y [N/mm²]	f_u [N/mm²]	f_y [N/mm²]	f_u [N/mm²]	f_y [N/mm²]	f_u [N/mm²]
S 500Q/QL/QL1	500	590	480	590	440	540
S 550Q/QL/QL1	550	640	530	640	490	590
S 620Q/QL/QL1	620	700	580	700	560	650
S 690Q/QL/QL1	690	770	650	760	630	710

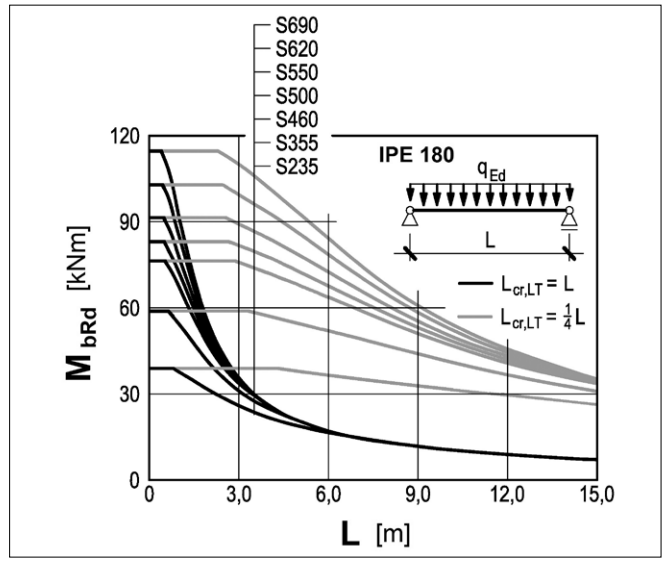
Tab. 4. Nominalne wartości f_y oraz f_u dla blach walcowanych na gorąco [8]

EN 10149-2[a)]	1,5 mm < t ≤ 8 mm		8 mm < t ≤ 16 mm	
	f_y [N/mm²]	f_u [N/mm²]	f_y [N/mm²]	f_u [N/mm²]
S 500MC	500	550	500	550
S 550MC	550	600	550	600
S 600MC	600	650	600	650
S 650MC	650	700	630	700
S 700MC	700	750	680	750

[a)] Przy sprawdzaniu pracy łamania wg EN 10149-1/11 zaleca się opcję 5



Rys. 2. Nośność obliczeniowa przy ściskaniu przykładowych słupów dwuprzegubowych [5]



Rys. 3. Nośność obliczeniowa zginanej belki jednoprzęsłowej [5]

występuje jedynie w przypadku elementów o stosunkowo małych smukłościach prętowych λ (rys. 2).

Wzrost granicy plastyczności ma korzystny wpływ na nośność przekroju przy zginaniu M_{bRd} i negatywny na współczynnik zwichrzenia χ_{LT}, ocena nośności elementu zginanego wymaga zatem jednoczesnego uwzględnienia tych dwóch wpływów. Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że zastosowanie stali wysokiej wytrzymałości potencjalnie może mieć korzystny wpływ na nośność elementów zginanych, jest to jednak uzależnione od rozpiętości belki i rozstawu stężeń przeciwzwichrzeniowych $L_{cr,LT}$ (rys. 3).

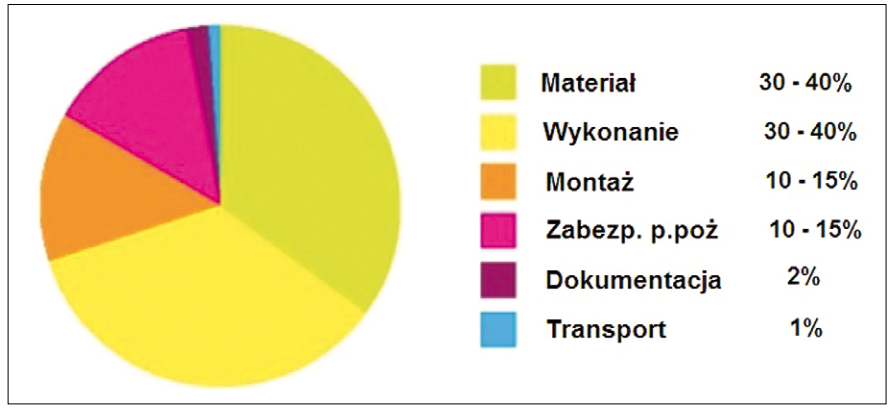
W przypadku elementów zginanych należy pamiętać, że wartość modułu sprężystości jest jednakowa dla stali zwykłej i wysokiej wytrzymałości, więc gdy o wymiarowaniu decyduje sztywność, a nie nośność elementu, zastosowanie SSW nie jest uzasadnione [5].

Aspekty ekonomiczne oraz przykłady stosowania stali wysokiej wytrzymałości

Rozpoczynając proces inwestycyjny, należy podjąć m.in. decyzje dotyczące rodzaju i gatunku zastosowanych materiałów konstrukcyjnych. Wybierając między stalą zwykłej i wysokiej wytrzymałości trzeba mieć na względzie całkowity koszt inwestycji, a nie tylko cenę materiału (rys. 4). Mimo że SSW jest droższa od stali zwykłej, to zwiększony koszt zakupu może być rekompensowany przez inne korzyści wynikające ze stosowania tego typu stali, w tym zwiększoną wytrzymałość skutkującą zmniejszeniem gabarytów przekrojów i związanych z nimi kosztów, m.in. zabezpieczeń antykorozyjnych czy transportu. Mniejsze gabaryty przekrojów pozwalają również efektywniej wykorzystać dostępną przestrzeń wewnętrzną, co ma istotne znaczenie w przypadku budynków komercyjnych. Analiza ekonomiczna efektywności stosowania stali wysokiej wytrzymałości powinna uwzględniać wspomniane w niniejszym artykule specyficzne właściwości stali tego typu i ich wpływ na parametry statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji – w literaturze można znaleźć stosowne porównania. Przykładowo, granica plastyczności f_y stali S460 w porównaniu ze stalą S355 wzrasta o 30% przy jedynie 10-proc. wzroście ceny, natomiast w przypadku stali S690 wzrost wartości f_y to prawie 95%, ale przy 30–70-proc. wzroście ceny [1].

W przypadku dwuprzegubowego słupa ściskanego osiowo o wysokości 3,5 m podwyższenie granicy plastyczności stali z 355 MPa na 460 MPa umożliwiło zmniejszenie gabarytów potrzebnego przekroju poprzecznego z HEB320 na HEA300, a w konsekwencji obniżenie ciężaru elementu o 30% i zwiększenie kosztu materiału o 25% [3].

Stale wysokiej wytrzymałości są najczęściej stosowane w elementach silnie obciążonych, które w przypadku wykonania ze stali zwykłej wytrzymałości byłyby dość masywne, np. słupy budynków wysokich



Rys. 4. Orientacyjna struktura kosztów wykonania konstrukcji stalowej [1]



Fot. Przykład zastosowania SWW w budownictwie – Mapfre Tower, Barcelona (Wikipedia)

(powyżej 4–7 kondygnacji) lub elementy konstrukcji dużych rozpiętości [1, 2, 3, 9]. Przykładami zastosowania tego typu stali w konstrukcjach budowlanych może być wieżowiec Mapfre Tower (wysokość 154 m), którego słupy wykonano ze stali HISTAR460, lub kratownice główne (rozpiętość 162 m) zadaszenia stadionu Friends Arena – stal S460, S690 i S900.

Podsumowanie

Stal, której granica plastyczności znacznie przekracza wartość 355 MPa, nie jest w budownictwie materiałem nowym. Jednak dopiero rozwój metalurgii żelaza w ostatnim półwieczu umożliwił uzyskanie wysokowytrzymałych spawalnych stali konstrukcyjnych o granicy plastyczności sięgającej 1100 MPa. Wprowadzenie tego typu stali do szerszego stosowania wymaga jednak dodatkowo opanowania efektywnych metod łączenia oraz opracowania dokumentów umożliwiających ich projektowanie i wykonanie. Specyfika właściwości mechanicznych SWW w połączeniu z jej obecnie wyższą ceną wymaga racjonalnego kształtowania przekrojów i ustrojów konstrukcyjnych, tak aby możliwe było uzyskanie korzyści ekonomicznych lub użytkowych wynikających ze zwiększonej wartości granicy plastyczności. Efektywność stosowania SWW maleje albo nawet zanika w przypadkach, w których o gabarytach elementu decyduje warunek sztywności lub stateczności konstrukcji.

Właściwy dobór gatunku SWW umożliwia osiągnięcie trzech istotnych korzyści: zmniejszenie masy konstrukcji, redukcję gabarytów przekroju i grubości ich ścianek. Nieprawidłowe ukształtowanie przekrojów prętów i układów konstrukcyjnych z SWW może jednak skutkować niepożądanym zwiększeniem kosztów bez osiągnięcia oczekiwanego przyrostu nośności, ponieważ stal wysokiej wytrzymałości może być nawet 70% droższa od stali zwykłej wytrzymałości.

Bibliografia

1. N. Baddoo, *Properties and specification of higher strength steels*, www.news-sci.com › 2015/07 › 4-hillong-nancy-baddoo.
2. N. Baddoo i in., *High Strength Long Span Structures (HILONG). Final Report, European Commission Research Fund for Coal and Steel*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2017.
3. D. Dubina, *Performance and benefits od using high strength steels, ECCS Annual Meeting Aalesund*, Technical Meeting, 18 September 2008.
4. M. Gajewski, M. Giżejowski, R. Szczerba, *O modelowaniu nośności na wyboczenie spawanych słupów ze stali S690*, 65. Konferencja Naukowa KILiW PAN oraz Komitetu Nauki PZITB, Krynica-Zdrój wrzesień 2019.
5. K. Kuchta, I. Tylek, *Efektywność stosowania stali wysokiej wytrzymałości w budowlanych konstrukcjach prętowych*, „Materiały Budowlane" nr 5/2017.
6. J.-L. Ma, T.-M. Chan, B. Young, *Tests on high-strength steel hollow sections: a review, Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Structures and Buildings*, Vol. 170, Issue 9, 2017.
7. PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
8. PN-EN 1993-1-12 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S700 włącznie.
9. W. Wciślik, *Wybrane zagadnienia zastosowania stali wysokowytrzymałych w budownictwie*, „Inżynieria i Budownictwo" nr 7–8/2019.
10. Ch.Yang, J. Yang, M. Su, Y. Li, *Residual stress in high-strength-steel welded circular tube*, Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Structures and Buildings, Vol. 170, Issue 9, 2017. ◄

Seminarium Geotechnika dla inżynierów

Piotr Rychlewski

XIX seminarium geotechniczne „Wzmacnianie podłoża i fundamentowanie 2020” zgromadziło 215 uczestników.

Wydarzenie, które odbyło się 5 marca br. w Warszawie, zostało zorganizowane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów oraz Polskie Zrzeszenie Wykonawców Fundamentów Specjalnych. Uczestniczyli w nim licznie projektanci, wykonawcy, inwestorzy oraz pracownicy administracji związani z procesem decyzyjnym dotyczącym specjalistycznych robót fundamentowych. W prezentacjach przedstawiono praktyczne aspekty realizacji robót geotechnicznych.

W pierwszym referacie, tradycyjnym „Bukiecie kwiatów” Krzysztofa Grzegorzewicza, tym razem kolorowych, autor przedstawił zbiór realizacji na przestrzeni swojej blisko sześćdziesięcioletniej pracy. Zaprezentował trudne zadania geotechniczne, które zostały z sukcesem zrealizowane i zasługują na utrwalenie w pamięci słuchaczy.

Kolejne trzy referaty dotyczyły zagadnień rozpoznania podłoża. W związku z odejściem do historii trójkąta Fereta oraz trójkątów przejściowych, warto zaprzyjaźnić się z oznaczaniem i klasyfikacją gruntów według norm przywołanych w Eurokodzie 7, o czym przekonywała Edyta Majer. Ważne jest prawidłowe zaplanowanie i wykonanie badań terenowych, na co zwrócił uwagę Krzysztof Traczyński w prezentacji o błędach i brakach w dokumentacjach geotechnicznych. Natomiast konsekwencje błędnego rozpoznania podłoża w projektowaniu wzmocnienia przedstawił Marcin Biliniak w referacie pt. „Rola badań uzupełniających”.

W związku z dużym rozwojem ciągłych ścian w technologii wgłębnego mieszania aktualne stają się zagadnienia projektowania takich obiektów, do czego wykorzystuje się powszechnie metody numeryczne. Szczegóły takich obliczeń przedstawił Maciej Szczygielski. Kolejny referat autorstwa Łukasza Wackowskiego i Andrzeja Kruczka prezentował wyzwania związane z fundamentami zabytkowych obiektów sakralnych, które po kilkusetletniej eksploatacji wymagają wzmocnienia. Ostatni przedstawiony na seminarium referat przyjął odmienną optykę. Sławomir Dekert zamiast wzmocnień zaproponował zmniejszenie obciążeń dzięki zastosowaniu keramzytu, przedstawiając jednocześnie kilka przykładów udanych realizacji.



Sławomir Dekert, Bolesław Kłosiński, Krzysztof Traczyński, Edyta Majer, Krzysztof Grzegorzewicz, Wojciech Szwejkowski, Jakub Saloni, Piotr Rychlewski (fot. Krzysztof Włodarczyk)

Na szczególną uwagę zasługiwał referat o bezpiecznym wykonywaniu robót geotechnicznych oraz zamieszczone na końcu materiałów konferencyjnych „Wytyczne BHP – platforma robocza – wykonanie i eksploatacja”, wydane przez Porozumienie dla Bezpieczeństwa w Budownictwie. Porozumienie jest inicjatywą generalnych wykonawców, której celem jest ograniczenie liczby wypadków na budowach poprzez propagowanie kultury bezpieczeństwa, uświadamianie niebezpieczeństw związanych z pracą na budowie oraz zapobieganie ryzykom i wypadkom. PZWFS jest partnerem porozumienia. Wytyczne przedstawiają minimum wymagań, jakie należy spełnić w zakresie wykonania i bezpiecznej eksploatacji platform roboczych przeznaczonych dla ciężkiego sprzętu budowlanego. Trzy załączniki zawierają przykłady Dokumentu odbioru platformy roboczej i Listy kontrolnej bezpieczeństwa platformy roboczej oraz Wytyczne PZWFS do wykonania platform roboczych. Szczegóły tego zagadnienia zaprezentował Jakub Saloni na przykładzie dobrych i złych platform roboczych.
Uczestnicy docenili wagę tego zagadnienia i uznali tę prezentację za najciekawszą z całego seminarium, jednocześnie wysoko oceniając całe spotkanie (ocena 4,92 w szkolnej skali ocen).

Organizatorzy zapraszają na jubileuszową XX edycję seminarium, która odbędzie się 11 marca 2021 r. ◄

Stropy masywne w starym budownictwie
Uszkodzenia i naprawy

dr hab. inż. **Łukasz Drobiec**, prof. PŚ
Wydział Budownictwa, Politechnika Śląska

Każdą konstrukcję stropu należy rozpatrywać indywidualnie, a ostateczna ocena jej stanu powinna być poparta odkrywkami i analizą obliczeniową.

STRESZCZENIE
Stropy w starym budownictwie często ulegają uszkodzeniom. W artykule omówiono podstawowe przyczyny uszkodzeń stropów masywnych oraz podano typowe sposoby ich naprawy lub zwiększenia nośności.

ABSTRACT
Floor slabs in old buildings often get damaged. The article discusses the basic causes of damage to massive floor slabs and provides typical ways to repair them or increase their load-carrying capacity.

Masywne konstrukcje stropowe wykonuje się powszechnie przez ponad 150 lat. Obecnie wiele konstrukcji stropów masywnych już się nie stosuje, lecz w praktyce inżynierskiej wciąż występują problemy związane z ich naprawą lub koniecznością zwiększania ich nośności.

Rodzaje stropów

Ze względu na zastosowany materiał stropy w starym budownictwie podzielić można na drewniane oraz sklepienia i stropy masywne [1, 2, 5, 6, 9]. Stropy drewniane i sklepienia omówione będą w artykule, który niedługo ukaże się na łamach „IB". Niniejszy tekst poświęcony jest stropom masywnym, do których można zaliczyć stropy:

- z belkami stalowymi (odcinkowe, Kleina, Moniera);
- gęstożebrowe z belkami żelbetowymi monolitycznymi (Ackermana, z cegły dziurawki, Westfala);
- gęstożebrowe z belkami żelbetowymi prefabrykowanymi (Isteg, ES);
- żelbetowe monolityczne.

Najstarsze z wymienionych stropów masywnych to stropy odcinkowe na belkach żeliwnych, a później stalowych. Stropy takie stosowano już w pierwszej połowie XIX w. W 1892 r. mistrz murarski J.F. Klein z Essen opatentował konstrukcję płaskiego stropu w postaci płyty ceramicznej, zbrojonej stalowymi płaskownikami. W dawnych budynkach spotkać można również stropy Moniera w postaci żelbetowych płyt opartych na stalowych belkach. Stropy Moniera powstały nieco wcześniej niż stropy Kleina – opatentowano je w 1888 r., lecz początkowo nie uzyskały dużej popularności. Jednym z najstarszych stropów gęstożebrowych jest strop Ackermana pochodzący z 1909 r. Innym ciekawym rozwiązaniem są stropy z cegły dziurawki, które stosowano na przełomie XIX i XX w.

Typowe uszkodzenia stropów masywnych

Stropy z belkami stalowymi

Główną przyczyną uszkodzeń stropów z belkami stalowymi i ceramicznym wypełnieniem jest korozja stali belek. Rzadziej uszkodzeniom ulegają ceramiczne płyty i sklepienia [11], [12]. Najbardziej narażone na uszkodzenia są stropy zabudowane w miejscach o podwyższonej wilgotności, np. piwnice [14]. W takich warunkach często stan dolnych półek dwuteowników jest bardzo zły. Na fot. 1 pokazano przypadki znacznych uszkodzeń korozyjnych belek. Uszkodzenia takie mogą doprowadzić do częściowego lub całkowitego zawalenia się stropu (fot. 2 i 3).

Duże uszkodzenia wykazują często konstrukcje balkonów. Wynika to z braku izolacji przeciwwodnej oraz braku obróbek blacharskich. Konsekwencją jest wnikanie wód opadowych do wnętrza



Fot. 1. Przykłady uszkodzeń korozyjnych belek stropów odcinkowych



Fot. 2. Częściowo zawalone sklepienie



Fot. 3. Całkowicie zawalone sklepienie





Fot. 4. Przecieki przez płytę balkonu w okolicy stalowych belek nośnych (z lewej) oraz uszkodzenia korozyjne belek i mrozowe płyty ceramicznej i wypraw tynkarskich (z prawej)



Fot. 5. Zły stan techniczny balkonu (styczeń 2006 r.) – widoczne rozmrożenia cegieł dziurawek do poziomu pierwszego rzędu otworów, zły stan belek stalowych

konstrukcji balkonów oraz podciekanie tych wód na spód balkonów (fot. 4). Występują wówczas uszkodzenia korozyjne belek stalowych i uszkodzenia mrozowe płyt ceramicznych. Na fot. 5 pokazano balkon od spodu, w którym wystąpiły znaczne uszkodzenia korozyjne belek nośnych oraz ubytki płyty ceramicznej sięgające otworów w zastosowanej cegle dziurawce. Nakazano wykonanie natychmiastowego remontu polegającego na usunięciu posadzki, oczyszczeniu, wzmocnieniu i zabezpieczeniu antykorozyjnym belek, założeniu tynków na siatce metalowej od spodu oraz wykonaniu obróbek blacharskich i nowej posadzki. Naprawy jednak nie wykonano i po trzech latach doszło do katastrofy budowlanej – balkon uległ zawaleniu (fot. 6).

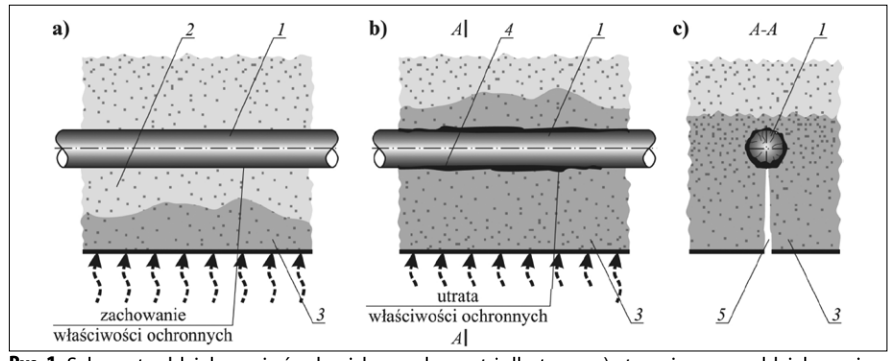




Fot. 6. Katastrofa budowlana balkonu (marzec 2009 r.)

Stropy gęstożebrowe z belkami żelbetowymi

W stropach gęstożebrowych zabudowanych w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności uszkodzenia mogą wystąpić na skutek korozji zbrojenia. W przypadku znacznej korozji powstające na powierzchni prętów zbrojeniowych produkty korozji zwiększają swą objętość i generują naprężenia w otulinie betonowej powodujące pękanie, a następnie odpadanie otuliny zbrojenia wraz z fragmentami półek dolnych pustaków (fot. 7). Podobne uszkodzenia występują w przypadku obciążeń pożarowych, gdy wysoka temperatura powoduje rozszerzenie się i ścięcie dolnych półek pustaków w styku z pionowymi ścinkami (fot. 8 i 9).



Rys. 1. Schemat oddziaływania środowiska na element żelbetowy: a) etap pierwszy oddziaływania, b) etap drugi, c) etap trzeci; 1– pręt zbrojeniowy, 2 – otulina, 3 – strefa zobojętnionego lub nasyconego substancją agresywną betonu, 4 – produkty korozji stali, 5 – rysa podłużna [15]

Stropy żelbetowe

Typowymi uszkodzeniami stropów żelbetowych jest korozja zbrojenia. W pracy [15] podano, że od chwili wykonania konstrukcji wyróżnia się trzy zasadnicze etapy rozwoju uszkodzeń korozyjnych betonu i stali. W pierwszym etapie (rys. 1a) następuje stopniowe zobojętnienie betonu (np. na skutek migracji w strukturę porów w betonie kwaśnych gazów z powietrza). Etap ten może trwać przez wiele lat i zależy od szybkości zmian pH w cieczy porowej w betonie oraz cech dyfuzyjnych substancji agresywnej (np. CO_2 zawartego w powietrzu). Z chwilą gdy otulina utraci właściwości ochronne w stosunku do zbrojenia, rozpoczyna się drugi etap niszczenia, w którym zbrojenie zaczyna korodować (rys. 1b). Intensywność procesów w etapie drugim zależy od wilgotności powietrza lub betonu, wpływającej na przewodność elektryczną betonu i tym samym na działanie makroogniw korozyjnych, dyfuzji tlenu O_2 z atmosfery, który jest potrzebny do przebiegu reakcji elektrodowych, oraz od temperatury otoczenia. W rozwiniętym etapie drugim powstające na powierzchni prętów zbrojeniowych produkty korozji zwiększają swą objętość i wywołują naprężenia w betonie powodujące pękanie, a następnie odpadanie otuliny zbrojenia. Zbrojenie zostaje odsłonięte (rys. 1c), co charakteryzuje już trzeci etap zniszczenia. Przykłady korozji zbrojenia starych stropów pokazano na fot. 10.



Fot. 7. Uszkodzenia stropu Ackermana powstałe w wyniku korozji zbrojenia żeber



Fot. 8. Uszkodzenia pożarowe stropu Ackermana (fot. R. Jasiński)



Fot. 9. Uszkodzenia pożarowe stropu Ackermana

Sposoby napraw stropów

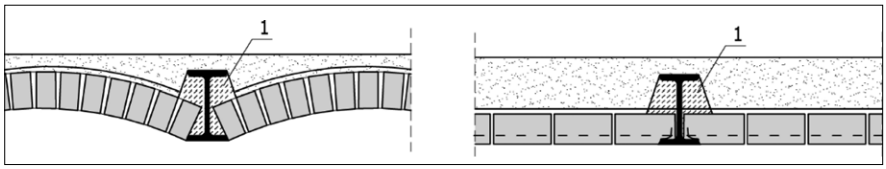
Naprawy stropów z belkami stalowymi

Zwiększanie nośności stropów masywnych wymaga zazwyczaj ingerencji od góry stropu lub podparcia belek. W przypadkach gdy stalowe belki wykazują niewielki niedobór nośności (do około 20%), wystarczającym wzmocnieniem jest obetonowanie

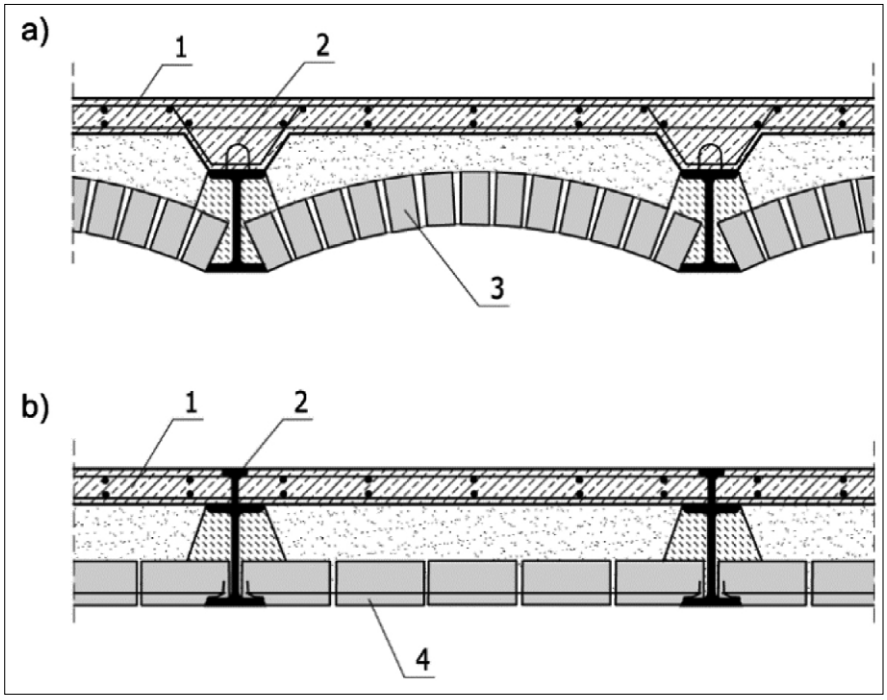


Fot. 10. Uszkodzenia korozyjne stropu żelbetowego

górnych stref stalowych belek (rys. 2), oczywiście jeżeli nie zostało ono już wykonane w istniejącej konstrukcji [13]. W przypadku stropów odcinkowych i Kleina bardzo dobre efekty daje wzmocnienie przez zespolenie belek stalowych z wykonaną nad nimi monolityczną płytą żelbetową [3, 7, 8, 9, 11, 13]. Żelbetowe płyty należy kształtować w taki sposób, by mogły być w pełni wykorzystane na ściskanie, a stalowa belka na rozciąganie przy maksymalnym ramieniu sił wewnętrznych. W celu ograniczenia ugięć należy tymczasowo podeprzeć belki na okres betonownia i dojrzewania betonu. Zespolenie elementów współpracujących powinno się realizować za pomocą łączników spawanych do belki i kotwionych w betonie monolitycznym. Sposób wzmocnienia przez nadbetonowanie żelbetowej płyty pokazano na rys. 3. Wzmocnienie stropu na belkach stalowych można w prosty sposób uzyskać przez dodatkowe podparcie. Nie ma tu bowiem problemu z koniecznością dozbrojenia stref nad nowymi podporami, rozważyć jednak należy możliwość zwichrzenia z powodu zmiany znaku momentu zginającego nad podporą. W przypadku stropów ceramicznych na belkach stalowych dodatkowe podpory umieszcza się bezpośrednio pod belkami stalowymi. Mogą to być słupy na niezależnych fundamentach lub odpowiednio sztywne belki oparte na poprzecznych ścianach nośnych. Dodatkowe podpory słupowe najlepiej projektować jako stalowe. W przypadku stosowania słupów lub tarcz ceglanych jako słupów należy brać pod uwagę możliwości skurczu i oddzielenie się słupa od podpieranej belki, dlatego konieczne jest stosowanie podkładek klinowych umożliwiających rektyfikację. Wzmacnianie przez podparcie belek stalowych stropu będzie racjonalne wówczas, gdy nośność płyt ceramicznych między belkami jest znacznie większa niż nośność belek stalowych. Z reguły tak bywa, gdy stalowe belki mają znaczną rozpiętość, a płyty ceramiczne są dobrze zbrojone.



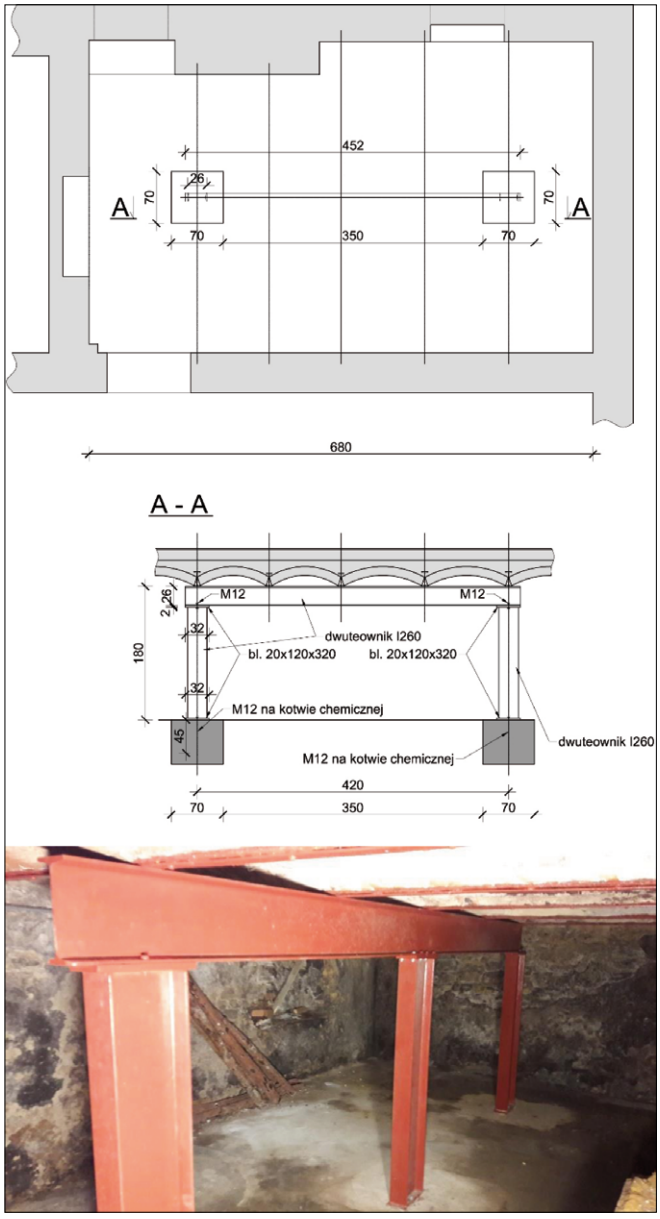
Rys. 2. Wzmocnienie stropów ceramicznych przez obetonowanie stalowych belek: 1 – dodatkowy beton



Rys. 3. Wzmocnienie przez zespolenie z żelbetową płytą: a) strop odcinkowy, b) strop Kleina; 1 – żelbetowa płyta, 2 – stalowe łączniki, 3 – sklepienie ceramiczne, 4 – płyta ceramiczna zbrojona

W przypadku konieczności naprawy i przywrócenia stanu technicznego zdegradowanego przez korozję belek stalowych konieczna jest zazwyczaj ingerencja od spodu stropu. Wzmocnienie od spodu stropu jest również często wymuszone brakiem możliwości prowadzenia robót od góry z powodu ciągłej eksploatacji stropu. Jeżeli stopień degradacji przekroju dolnej półki belki nie jest bardzo duży, to zazwyczaj wystarczy wykonanie dodatkowej podpory w postaci liniowej belki zabudowanej pod belkami stropowymi. Dodatkową belkę podporową można opierać na ścianach poprzecznych lub, w przypadku ich niewystarczającej nośności, na dodatkowych słupach wspartych na niezależnych fundamentach. Przykład takiej naprawy pokazano na fot. 11.

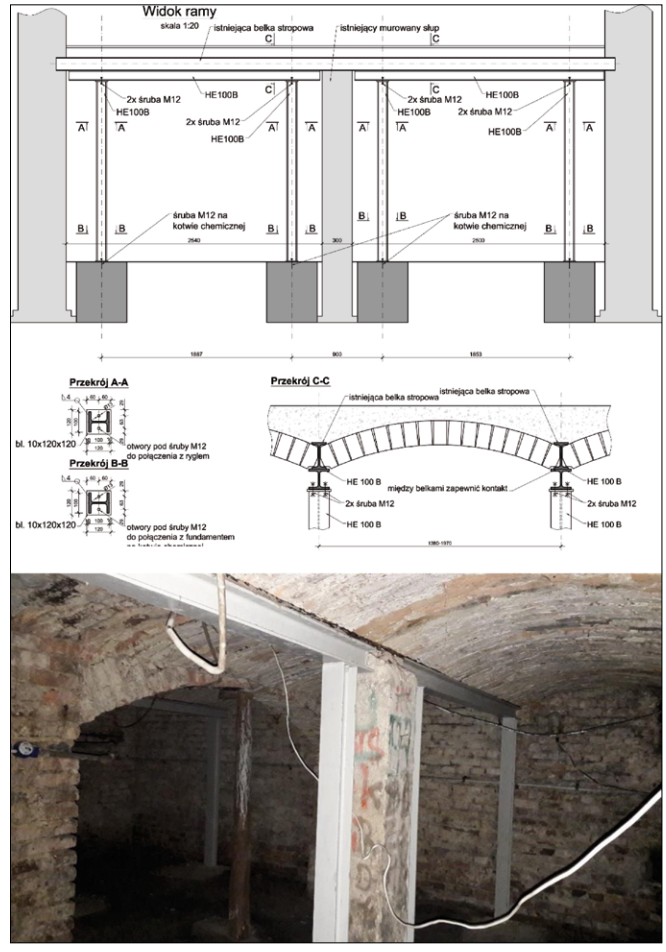
Czasem się zdarza, że korozyjne uszkodzenia stalowych belek są na tyle duże, że konieczne jest stosowanie podparcia liniowego pod każdą z belek. Belki podpierające należy



Fot. 11. Wzmocnienie w środku rozpiętości belek stropu odcinkowego



Fot. 12. Otwór po wyjęciu wspornikowej belki balkonu



Rys. 13. Wzmocnienie przez podparcie liniowe każdej z belek stropu odcinkowego

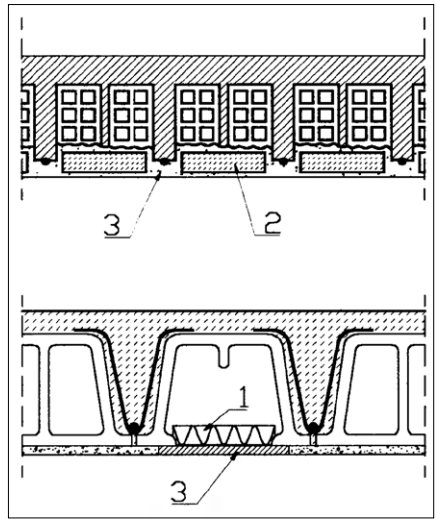
wówczas oprzeć na dodatkowych słupach i fundamentach. Przykład takiego wzmocnienia pokazano na fot. 13.

W niektórych przypadkach prostym sposobem wzmocnienia, o którym nie należy zapominać, może być odciążenie istniejącej konstrukcji. Polega ono najczęściej na usunięciu ciężkich warstw wykończeniowych, izolacyjnych, wyrównawczych i zastąpienie ich lekkimi materiałami. Zwraca się jednak uwagę na możliwość wystąpienia uszkodzeń po znacznym odciążeniu konstrukcji. Znane są przypadki powstania zarysowań ścian na skutek odprężenia konstrukcji po usunięciu ze stropów budynku warstw polep, w wyniku zmniejszenia się pierwotnych ugięć stropu. W celu odciążenia stropu często się stosuje również zastąpienie ciężkich ścianek działowych lekkimi rozwiązaniami w postaci ścianek z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie metalowym.

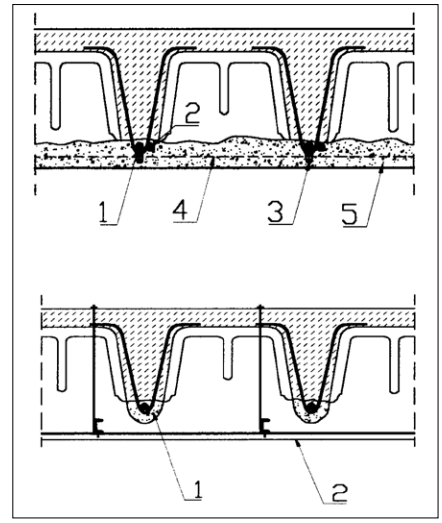
W przypadku znacznych uszkodzeń konstrukcji może dojść do konieczności wymiany stropu na nową konstrukcję. Czasem wymiana wynika ze zmiany funkcji obiektu, nie tylko ze względu na zmianę/zwiększenie obciążeń, ale np. z powodu konieczności dostosowania wysokości pomieszczeń do obowiązujących przepisów.

Wzmocnienie wspornikowych belek nośnych balkonów wykonuje się zazwyczaj przez dospawanie blach lub kształtowników do istniejących belek. Nie zaleca się wymiany belek ze względu

na trudności zakotwienia nowych belek w istniejącym murze. Trzeba pamiętać, że wspornikowe belki nośne balkonów osadzano w murze już podczas wznoszenia obiektu (zazwyczaj wkładano między dwie blachy), a ich zakotwienie uzyskiwano przez docisk wyższych partii ścian. Na fot. 12 pokazano otwór z dwiema blachami po wyjęciu uszkodzonej wspornikowej belki balkonu. W miejsce skorodowanej belki, na skutek odkształceń muru, nie udało się już niestety wsunąć nowej belki o tej samej wysokości. Przykład wzmocnienia przez dospawanie blach do istniejącej belki obrazuje fot. 14. W przypadku gdy stal uszkodzonej belki nie jest spawalna lub nie ma do czego przyspawać wzmocnienia, można wykonać dodatkowe podparcie nową belką zabudowaną pod uszkodzoną belką i zastrzałami (fot. 15). Rozwiązanie takie w obiektach zabytkowych wymaga jednak uzyskania zgody konserwatora. Dodatkowo należy sprawdzić obliczeniowo i doświadczalnie zakotwienie w murze.



Rys. 4. Sposoby napraw uszkodzeń po pożarze: 1 – wypełnienie styropianem, 2 – wypełnienie materiałem drewnopochodnym, 3 – reprofilacja tynku



Rys. 5. Sposoby napraw uszkodzeń po pożarze: 1 – istniejące zbrojenie, 2 – dodatkowe zbrojenie (jeśli jest potrzebne), 3 – zbrojenie montażowe φ6 podwieszone drutem wiązkowym, 4 – siatka stalowa, 5 – reprofilacja tynku

Naprawy stropów żelbetowych

Lokalne uszkodzenia korozyjne zbrojenia w płytach żelbetowych oraz w żebrach płyt gęstożebrowych można naprawić, stosując znane systemy naprawcze oparte na materiałach PCC.

Przy uszkodzeniach (najczęściej po pożarze) spodu stropów oderwane dolne półki pustaków zastępuje się styropianem i wykonuje się narzut z zaprawy cementowej (rys. 4). W przypadku odsłoniętego zbrojenia żeber do dolnych prętów podwiązuje się siatkę zbrojeniową, a następnie wykonuje narzut z zaprawy cementowej (torkret). W pewnych przypadkach – jeżeli przepisy przeciwpożarowe na to pozwalają – można wykonać reprofilację żeber i całość przesłonić stropem podwieszonym, maskującym uszkodzoną konstrukcję. Jeżeli nastąpiło odsłonięcie zbrojenia żeber, to po oczyszczeniu należy wykonać reprofilację żebra i przywrócić otulinę, stosując materiały z modyfikowanych zapraw PCC. Możliwe jest także dodanie zbrojenia przez dospawanie pręta.

Przy rozluźnieniu ceramicznych wiązań, rysach i pęknięciach płyt możliwe jest zastosowanie naprawy metodami iniekcji ciśnieniowej [3, 5, 9, 13]. Jako materiały iniekcyjne można stosować żywice epoksydowe lub poliuretanowe, modyfikowane zaprawy lub zaczyny cementowe.



Fot. 14. Belka wspornikowa balkonu przed (po lewej) i po wzmocnieniu (po prawej)



Fot. 15. Podparcie wspornikowej belki balkonu dodatkową belką i zastrzałem

Podsumowanie

Stropy w starym budownictwie często ulegają uszkodzeniom. Związane jest to ze znacznym zużyciem technicznym materiałów oraz niejednokrotnie ze złym stanem technicznym takich budynków. Istnieje wiele możliwości napraw i zwiększenia nośności stropów. Każdą konstrukcję należy jednak rozpatrywać indywidualnie, a ostateczna ocena stanu powinna być poparta odpowiednimi odkrywkami i analizą obliczeniową. Wybór metody naprawy powinien być poparty wnikliwą analizą ekonomiczną.

Literatura

1. R. Ahnert, K.H. Krause, *Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960*, Band 2, 7 Auflage, Beuth Verlag GmbH, Berlin 2014.
2. G.A. Breymann, *Allgemaine Baukonstruktionslehre,* Teil III *Konstruktionen in Eisen*, Leipzig, J.M. Gebhard's Verlag, 1890.
3. R. Chmielewski, L. Kruszka, *Analiza nośności wybranego przykładu uszkodzonego stropu typu Klein*, „Inżynieria bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych" nr 1/2016.
4. Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk, *Diagnostyka konstrukcji żelbetowych. Metodologia, badania polowe, badania laboratoryjne betonu i stali*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
5. Ł. Drobiec, R. Jasiński, *Naprawy i wzmocnienia stropów w starym budownictwie*, „Izolacje" nr 10/2017.
6. Ł. Drobiec, Z. Pająk, *Stropy z drobnowymiarowych elementów*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, wyd. 4, 2013.
7. Ł. Drobiec, *Typowe uszkodzenia i metody napraw stropów masywnych z belkami stalowymi*, „Izolacje" nr 6/2017.
8. Ł. Drobiec, *Uszkodzenia i sposoby napraw balkonów oraz stropów z belkami stalowymi i murowanym wypełnieniem*, Monografia *Awarie budowlane,* „Zapobieganie, diagnostyka, naprawy, rekonstrukcje", Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, 2017.
9. Ł. Drobiec, *Renowacje konstrukcji obiektów zabytkowych. Systematyka – uszkodzenia – naprawy*, cz. I „Archmedia", Warszawa 2018.
10. M. Górecki, D. Franczak-Balmas, *Wzmocnienie stropu Kleina w świetle aktualnych norm*, „Budownictwo i Architektura" nr (14), 4/2015.
11. E. Masłowski, D. Spiżewska, *Wzmacnianie konstrukcji budowlanych*, Arkady, Warszawa 2000.
12. R. Nowak, R. Orłowicz, Ł. Drobiec, *Badania wypełnienia ceglanego stropów odcinkowych*, „Materiały Budowlane" nr 4/2018.
13. Z. Pająk, Ł. Drobiec, *Konstrukcja i obliczanie wzmocnień płaskich stropów ceramicznych,* XIV Ogólnopolska Konferencja Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji, Ustroń, luty 1999.
14. R. Szeląg, R. Tribiłło, *O destrukcji płaskich stropów ceglanych*, „Inżynieria i Budownictwo" nr 6/2011.
15. A. Zybura, M. Jaśniok, T. Jaśniak, *Diagnostyka konstrukcji żelbetowych,* t. II „Badania korozji zbrojenia i właściwości ochronnych betonu", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011. ◄



PRENUMERATA

- prenumerata roczna od dowolnie wybranego numeru na terenie Polski w cenie **99 zł** (11 numerów w cenie 10) + 54,12 zł koszt wysyłki z VAT
- prenumerata roczna studencka od dowolnie wybranego numeru w cenie **54,45 zł** (50% taniej)* + 54,12 zł koszt wysyłki z VAT
- numery archiwalne w cenie **9,90 zł** + 4,92 zł koszt wysyłki z VAT za egzemplarz

Przy zakupie jednorazowym więcej niż jednego egzemplarza, koszt wysyłki ustalany jest indywidualnie

zamów na
www.inzynierbudownictwa.pl/prenumerata

zamów mailem
prenumerata@wpiib.pl

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





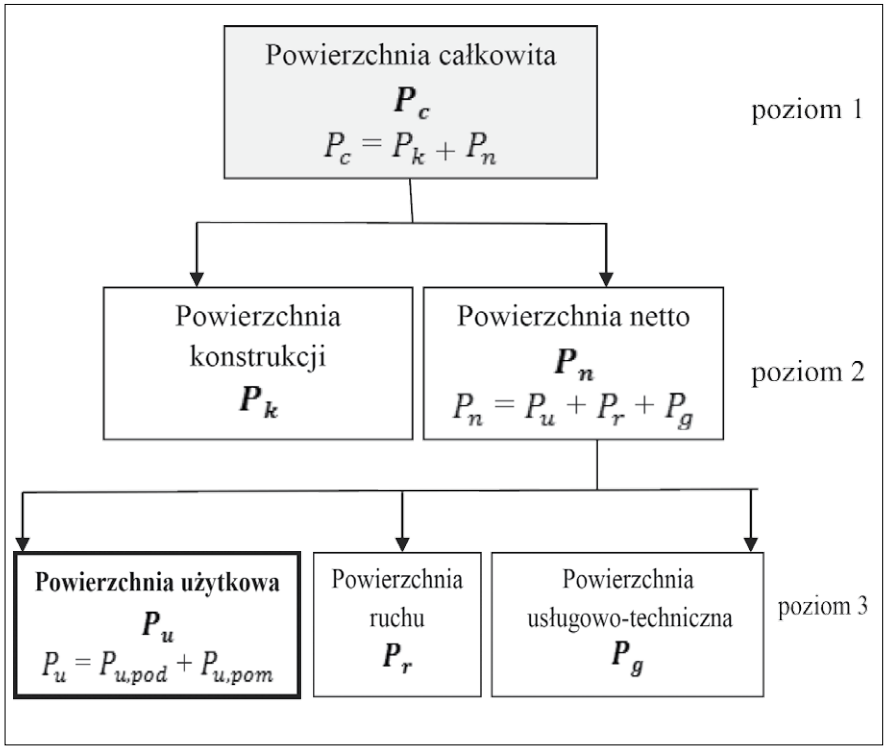
Nieużyteczne fragmenty powierzchni w obliczeniach wskaźników powierzchniowych budynku

dr inż. **Andrzej Pogorzelski**
mgr inż. **Jan Sieczkowski**

Powierzchnia nieużyteczna stanowi wskaźnik charakteryzujący wykorzystywanie powierzchni użytkowej stosowany głównie w budownictwie biurowym.

STRESZCZENIE
W artykule omówiono uproszczone zasady wydzielenia z powierzchni użytkowej budynku tej części powierzchni, której z praktycznych/funkcjonalnych względów nie da się użytkować; jest to tzw. powierzchna użytkowa nieużyteczna ze względów funkcjonalnych i ze względów konstrukcyjnych. Zasady te podane są w Polskiej Normie PN-ISO 9836:2015.

ABSTRACT
The article discusses the simplified rules for the separation from the usable area of a the building that part of area which cannot be effectively available for the placement of an individual workplace, furniture, equipment, or for circulation taking into account the practical/functional reasons; this separated area is called actual and effective building loss area. These rules are given in the Polish Standard PN-ISO 9836:2015.



Rys. 1. Schemat współzależności różnych rodzajów powierzchni wydzielanych w budynku

Tradycyjna charakterystyka techniczna budynku obejmuje – w zakresie wskaźników powierzchniowych – powierzchnię zabudowy oraz powierzchnię całkowitą wraz z jej dalszym podziałem. Podział ten, prowadzący do wyodrębnienia najpowszechniej stosowanego wskaźnika, jakim jest **powierzchnia użytkowa,** pokazano na rys. 1.

Powierzchnię całkowitą, jako podstawową dla budynku, można umownie zaliczyć do poziomu pierwszego, a na poziomie drugim wydzielić z niej powierzchnię konstrukcji i powierzchnię netto. Trzeci poziom to dalszy podział powierzchni netto na powierzchnie: użytkową, ruchu i usługowo-techniczną. Na tym poziomie powierzchnię użytkową dzieli się również na powierzchnię użytkową podstawową i powierzchnię użytkową pomocniczą.

Przedstawiony układ wskaźników powierzchniowych jest powszechnie stosowany w budownictwie i to niezależnie

od tego, czy w projektowaniu stosuje się zasady wynikające z Polskiej Normy PN-B-02365:1970 [2] czy też z Polskiej Normy PN-ISO 9836:1997 [3].

Powierzchnia nieużyteczna budynku

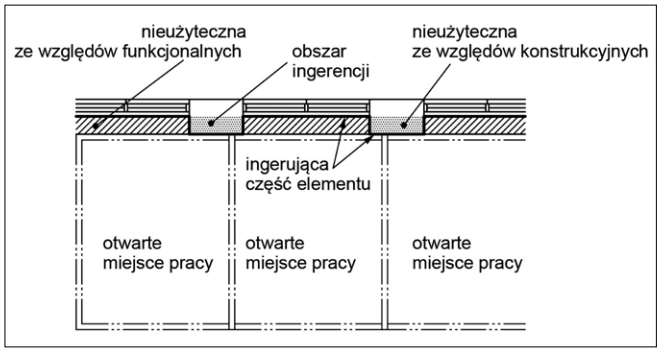
Dążąc do bardziej szczegółowego scharakteryzowania budynku w zakresie wskaźników związanych z powierzchnią użytkową i powierzchnią ruchu, w 2015 r. w Polskiej Normie PN-ISO 9836:2015 [1] wprowadzono nowy wskaźnik „powierzchnia nieużyteczna budynku".

Już we wcześniejszych normach [2] i [3] zaznaczono także, że wskaźniki powierzchniowe charakteryzują budynek pod względem jakości rozwiązań projektowo-technicznych i traktowane jako wartości przybliżone w fazie koncepcji mogą stanowić podstawę do dalszych prac projektowych. Wprowadzenie w nowej wersji normy z 2015 r. dodatkowych wskaźników powierzchniowych, umożliwiających wyodrębnienie tzw. powierzchni nieużytecznych, miało na celu dalsze usprawnienie warsztatu projektanta w zakresie analiz pozwalających na bardziej praktyczne wykorzystanie powierzchni użytkowej.

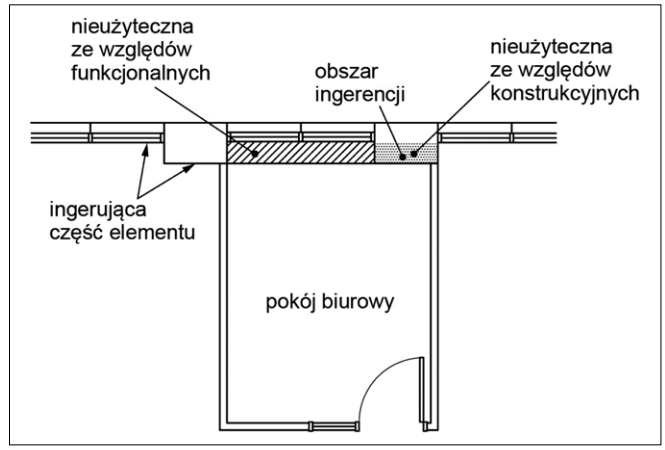
W normie [1] przyjęto założenie, że powierzchnia nieużyteczna jest sumą tych części powierzchni użytkowej (i powierzchni ruchu – jednak z praktycznego punktu widzenia postanowienia normalizacyjne nie odnoszą się bezpośrednio do tej powierzchni), które ze względów użytkowych bądź formalnoprawnych uniemożliwiają wykonywanie tam dowolnych czynności, a także ustawienie umeblowania oraz wyposażenia lub poruszania się w ich obrębie. Oznacza to, że części budynku stanowiącej powierzchnię nieużyteczną nie można wykorzystywać zgodnie z przeznaczeniem budynku – funkcją, jaką ten budynek ma spełniać.

Wszystkie podane dalej rozważania, dotyczące powierzchni nieużytecznej, odnoszą się nie tylko do powierzchni użytkowej P_u traktowanej jako całość (rys. 1), ale również do jej części składowych, to jest do powierzchni użytkowej podstawowej $P_{u,pod}$ i powierzchni użytkowej pomocniczej $P_{u,pom}$.

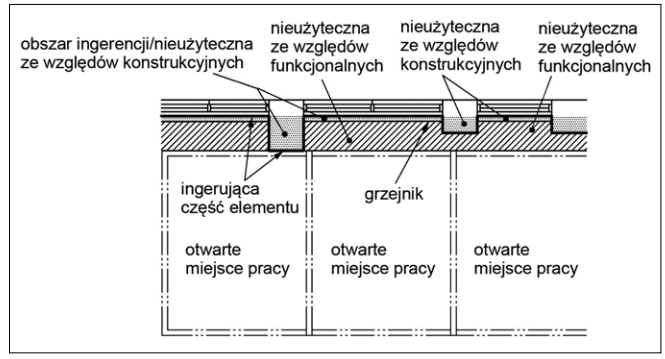
Przyczynami powodującymi utratę przez pewne fragmenty powierzchni cech umożliwiających normalne ich użytkowania mogą być zarówno względy funkcjonalne, jak i względy konstrukcyjne. Wynikiem tego jest wyodrębnienie dwóch rodzajów powierzchni nieużytecznej, a mianowicie: powierzchni nieużytecznej ze względów funkcjonalnych i powierzchni nieużytecznej ze względów konstrukcyjnych. Na prezentowanych rysunkach, przeniesionych bezpośrednio z normy [1], zaznaczone są te dwa rodzaje



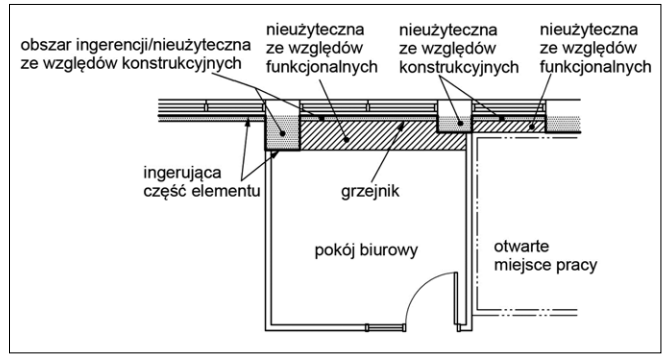
Rys. 2. Ingerencja pilastrów wymusza odsunięcie miejsc pracy od ściany



Rys. 3. Ingerencja pilastrów ogranicza funkcjonalność fragmentu pokoju biurowego położonego między tymi pilastrami



Rys. 4. Niejednakowe powierzchnie ingerujących pilastrów wymuszają większe odsunięcie od nich miejsc pracy

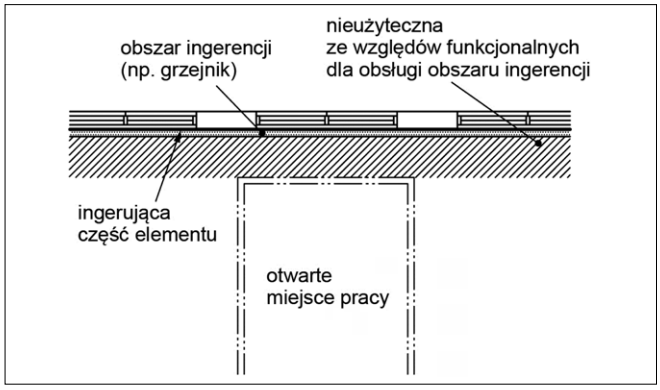


Rys. 5. Niejednakowe powierzchnie ingerujących pilastrów w obrębie pokoju biurowego

powierzchni nieużytecznej. W artykule ograniczono się do szczegółowego omówienia powierzchni nieużytecznej ze względów funkcjonalnych.

Powierzchnia nieużyteczna ze względów funkcjonalnych występuje w szczególności, gdy:

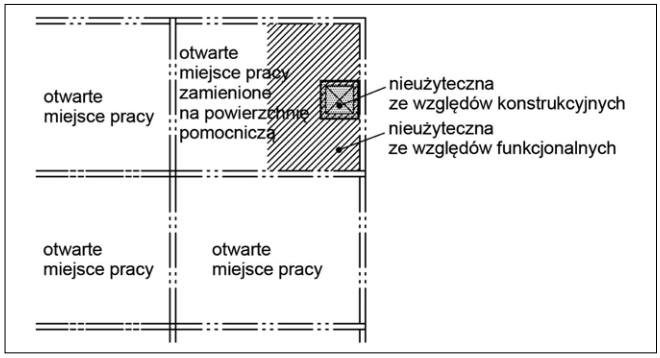
- Następuje ingerencja elementów konstrukcyjnych zaburzających korzystny kształt użytkowanej powierzchni wewnątrz budynku, jak np. słupy, pilastry, filarki międzyokienne. Dotyczy to przestrzeni znajdujących się blisko lub między wymienionymi elementami; przypadki takie pokazano na rys. 2–5 [1].



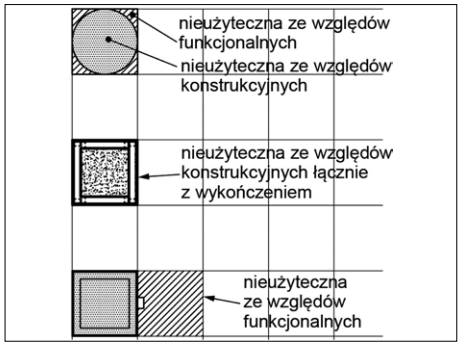
Rys. 6. Ingerencja wynikająca z potrzeby utrzymania niezagospodarowanej strefy umożliwiającej obsługę okna



Rys. 7. Ingerencja wynikająca z potrzeby zapewnienia dostępności do kanału lub otworu umieszczonego w podłodze



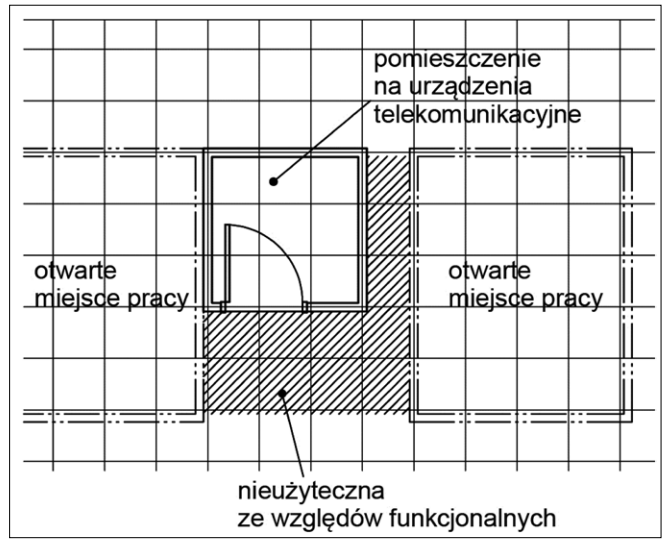
Rys. 8. Powierzchnia nieużyteczna ze względu na konieczność zapewnienia dostępu do otworu w podłodze



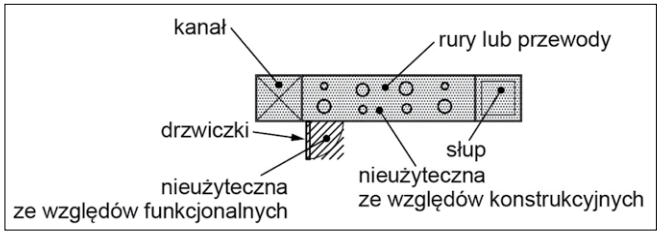
Rys. 9

Ingerencje słupów o różnych kształtach i obudowach

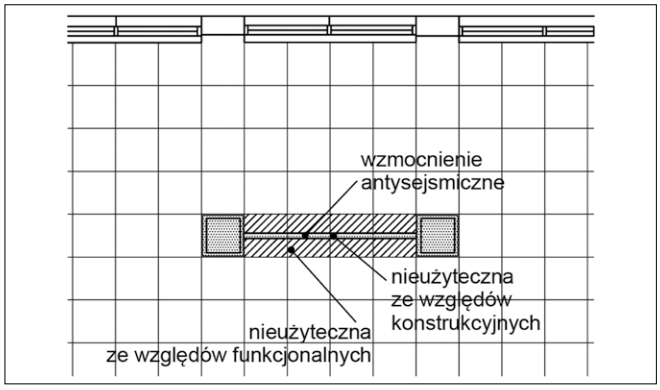
- Trzeba zapewnić stały dostęp do obsługi, np. otwierania i mycia okien (rys. 6).
- Należy umożliwić stały dostęp do obsługi urządzeń technicznych usytuowanych w kanałach i szybach wentylacyjnych, urządzeń ogrzewczych (szczególnie regulatorów) zawieszonych na ścianach lub stojących na podłodze, tablic rozdzielczych, drzwiczek rewizyjnych itp. urządzeń montowanych w ścianach.
- Należy zapewnić stały dostęp do kanałów i otworów rewizyjnych w podłodze, jeżeli zajmują one powierzchnię co najmniej 30 cm^2; dostępność tę można uzyskać, modyfikując odpowiednio przebieg drogi komunikacyjnej (rys. 7 i 8).
- Elementy konstrukcyjne, takie jak np. okrągłe słupy, usytuowane są w pomieszczeniach, które mają być umeblowane meblami prostokątnymi lub gdy na powierzchni słupów (o dowolnym kształcie) znajdują się jakieś urządzenia techniczne, np. tablice rozdzielcze, drzwiczki rewizyjne (rys. 9).
- Konieczne jest stałe dojście do pomieszczeń technicznych związanych z bieżącą eksploatacją budynku, np. pomieszczenia na instalacje zbiorcze, urządzenia mechaniczne, elektryczne (rys. 10).
- Istnieje konieczność zapewnienia dostępu do przestrzeni wydzielonej dla pomieszczenia instalacji zbiorczych, usytuowanych zazwyczaj w pomieszczeniach kuchennych i łazienkach; ekrany osłaniające te instalacje mają zamontowane drzwiczki (rys. 11).
- Musi być dojście do poddasza, nadbudówek na dachu oraz przestrzeni nad sufitem podwieszanym.
- W obrębie powierzchni użytkowej lub powierzchni ruchu usytuowane są wzmocnienia antysejsmiczne (w Polsce mogą to być wzmocnienia ze względu na obciążenia parasejsmiczne) na wysokości do 2,4 m (rys. 12).
- W części pomieszczenia ze ścianą pochyłą następuje ograniczenie wysokości do 2,4 m (w polskich przepisach, między innymi w [4], przyjmuje się za normą [2], że wysokość ta wynosi 2,2 m); dotyczy to zarówno powierzchni użytkowej, jak też powierzchni ruchu.



Rys. 10. Powierzchnia nieużyteczna wynikająca z zapewnienia dojścia do pomieszczenia technicznego



Rys. 11. Powierzchnia nieużyteczna wynikająca z zapewnienia dostępu do instalacji zbiorczych



Rys. 12. Powierzchnia nieużyteczna spowodowana umieszczeniem wzmocnienia antysejsmicznego między słupami

W PN-B-02365:1970 [2] skorygowano ze względów funkcjonalnych „podstawową" powierzchnię użytkową P_u w sposób pośredni, a mianowicie przez korektę powierzchni całkowitej P_c. Korekta powierzchni P_c jest praktycznie równoważna korekcie powierzchni użytkowej P_u, ponieważ wartości powierzchni ruchu P_r i powierzchni usługowo-technicznej P_g nie podlegają żadnym zmianom. W normie PN-B przy obliczaniu powierzchni całkowitej P_c przyjęto arbitralnie, że „powierzchnię pomieszczeń lub ich części o wysokości h mierzonej w świetle:

– $h \geq 2{,}20$ m – zalicza się w 100%,
– $1{,}40 \text{ m} \leq h < 2{,}20$ m – zalicza się w 50%,
– $h < 1{,}40$ m – pomija się całkowicie".

Powierzchnia nieużyteczna ze względów funkcjonalnych może także występować w trakcie użytkowania budynku, np. gdy:

- istnieje konieczność rozkładu obciążenia od ciężkich przedmiotów na większą powierzchnię niż ich powierzchnia oparcia, na przykład ze względu na ograniczenia w nośności stropu wynikające z obliczeń statycznych;
- wynika to z konieczności montażu takich elementów budynku lub wyposażenia, jak np. grzejniki, parapety, rury instalacyjne (rys. 4–6), dotyczy to zarówno powierzchni użytkowej, jak też powierzchni ruchu;
- istnieje możliwość zdemontowania (np. w trakcie remontu) niektórych niekonstrukcyjnych elementów budynku, takich jak ściany działowe czy rury lub kanały;
- przepisy techniczno-budowlane nakazują np. wyłączenia pewnych obszarów z użytkowania w celu zachowania dróg ewakuacyjnych wymaganych ze względu na bezpieczeństwo pożarowe lub umowy cywilno-prawne zawierane między właścicielem a użytkownikiem.

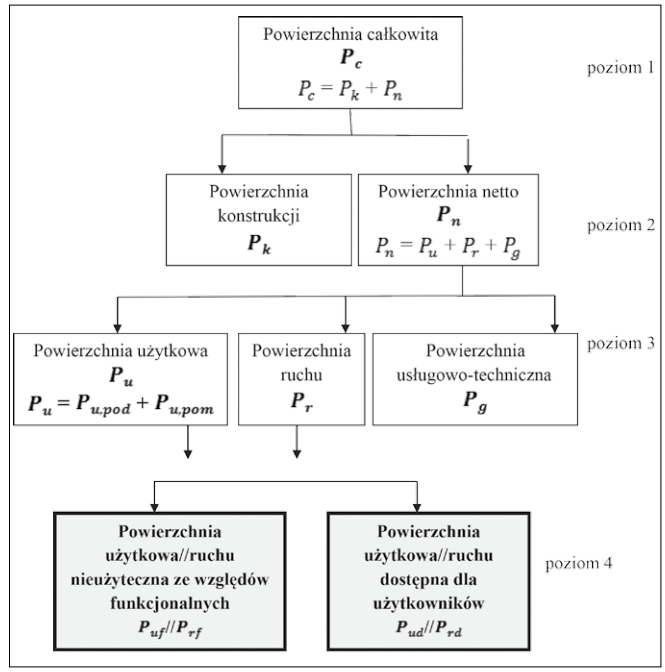
Nawiązując do schematu przedstawionego na rys. 1, dalsze jego uszczegółowienie polega na dodaniu poziomu 4, uwzględniającego powierzchnię nieużyteczną. Zarówno powierzchnię użytkową, jak i powierzchnię ruchu można podzielić na:

- powierzchnię użytkową (powierzchnię ruchu) nieużyteczną ze względów funkcjonalnych,
- powierzchnię użytkową (powierzchnię ruchu) dostępną dla użytkowników.

Schemat ten dla powierzchni użytkowej (podobny schemat można wykonać w odniesieniu do podziału powierzchni ruchu) przedstawiono na rys. 13.

Jak wcześniej podano, **powierzchnie nieużyteczne ze względów konstrukcyjnych,** zaznaczone np. na rys. 2–5, stanowią części powierzchni elementów konstrukcyjnych (słupy), wystających poza lico ściany i ingerujących w powierzchnię użytkową pomieszczenia ograniczonego ścianą zewnętrzną o grubości odpowiadającej grubości otworów okiennych. W budynku poddanym przebudowie o charakterze konstrukcyjnym słupy mogą być zastąpione słupami o mniejszej powierzchni (stalowymi, żelbetowymi o korzystniejszych parametrach technicznych itp.), które „się zmieszczą" w gabarycie ściany. W takim przypadku powierzchnia nieużyteczna ze względów konstrukcyjnych zostanie wyeliminowana, a powierzchnia użytkowa ulegnie odpowiedniemu zwiększeniu. W przypadku budynku nowego takie rozważania mogą być prowadzone na etapie wstępnych prac projektowych.

W PN-ISO 9836:2015 [1] przedstawiono dwa przykłady praktycznego wykorzystania powierzchni nieużytecznej przy projektowaniu budynku biurowego: pierwszy dotyczący powierzchni nieużytecznej ze względów konstrukcyjnych, a drugi – powierzchni nieużytecznej ze względów funkcjonalnych.



Rys. 13. Schemat współzależności różnych rodzajów powierzchni wydzielanych w budynku z uwzględnieniem powierzchni nieużytecznej ze względów funkcjonalnych

W pierwszym przykładzie opisano przypadek, w którym inwestor, zlecając zaprojektowanie budynku biurowego, wprowadził wymaganie zastrzegające procentowy udział powierzchni nieużytkowej ze względów konstrukcyjnych w całej powierzchni użytkowej. Z pewnych względów nie można było wykonać konstrukcji nośnej ze stali tylko z betonu, co powodowało znaczne zwiększenie wymiarów słupów. Aby utrzymać procentowe ograniczenie powierzchni nieużytecznej, projektowany budynek musiał być podwyższony – w opisywanym przypadku – o dwie kondygnacje.

W drugim przykładzie opisano wpływ na wynik przetargu – na zaprojektowanie budynku ambasady – wprowadzonego przez inwestora ograniczenia wielkości powierzchni nieużytecznej ze względów funkcjonalnych. Jeden z zespołów biorących udział w przetargu zaprojektował budynek o urozmaiconej architekturze (zakrzywione ściany, kręte korytarze, atrakcyjny układ przestrzenny), mający jednak przez to sporo powierzchni nieużytecznych ze względów funkcjonalnych. Ponadto budynek ten wymagał wyposażenia w nietypowe meble. Inwestor wybrał do realizacji inny, znacznie prostszy projekt.

Podsumowanie

Norma [1] wprowadziła dwa nowe wskaźniki powierzchniowe odnoszące się do powierzchni użytkowej i do powierzchni ruchu: powierzchnia nieużyteczna ze względów funkcjonalnych oraz powierzchnia nieużyteczna ze względów konstrukcyjnych. Z podanego w normie przykładu stosowania w projektowaniu wskaźników charakteryzujących powierzchnie nieużyteczne wynika, że wielkość każdej z tych powierzchni liczona w stosunku do powierzchni użytkowej wynosi ok. 5%.

Pomimo 5-letniej obecności tej normy w zbiorach PKN powierzchnia nieużyteczna jako wskaźnik charakteryzujący wykorzystywanie powierzchni użytkowej nie jest powszechnie stosowany. Zdaniem autorów wskaźniki te powinny być jednak wykorzystywane głównie w budownictwie biurowym, np. przy określaniu niezbędnej powierzchni dla określonego typu biura (liczba pracowników oraz określona aranżacja powierzchni biurowej).

W budownictwie mieszkaniowym udział powierzchni nieużytecznej, analogicznie jak podział powierzchni użytkowej na podstawową i pomocniczą, nie ma większego praktycznego znaczenia.

Bibliografia

1. PN-ISO 9836:2015 Właściwości użytkowe w budownictwie – Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
2. PN-B-02365:1970 Powierzchnie budynków – Podział, określenia i zasady obmiaru.
3. PN-ISO 9836:1997 Właściwości użytkowe w budownictwie – Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2018 r. poz. 1935).
5. A. Pogorzelski, J. Sieczkowski, *Obliczanie powierzchni użytkowej,* „Inżynier Budownictwa" nr 9/2017.
6. A. Pogorzelski, J. Sieczkowski, *Obliczanie powierzchni i kubatur budynku. Poradnik z przykładami,* Polcen, Warszawa 2019. ◄

krótko

Czas przewidywania i ostrożności

Ministerstwo Infrastruktury zamierza **umożliwić wydłużenie umów o roboty budowlane** zawierane w trybie zamówień publicznych o czas trwania zagrożenia epidemicznego.

Z kolei Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego przypomina, że obiekty budowlane powinny być poddawane w czasie ich użytkowania kontroli okresowej co najmniej raz w każdym roku kalendarzowym. **Kontrola okresowa** obiektu, polegająca na sprawdzeniu jego stanu technicznego, **nie musi być przeprowadzana w chwili obecnej.** GINB wyjaśnia, że niemożność zrealizowania kontroli w chwili obecnej nie oznacza jednak, że nie musi być ona przeprowadzona.

W zaistniałej w Europie sytuacji kolejne kraje podejmują bardzo restrykcyjne środki ostrożności, np. rząd Luksemburga nakazał zamknąć do odwołania wszystkie budowy, w Lombardii we Włoszech wstrzymane zostały budowy poza kluczowymi, jak np. szpitale czy drogi.



Fot. Aleksandar Kosev – stock.adobe.com

BIM w GDDKiA

Tomasz Żuchowski
p.o. Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad

Pilotażowy program przybliża wprowadzenie metodologii BIM do inwestycji drogowych.

Pojęcie Building Information Modeling kojarzone jest w Polsce głównie z inwestycjami kubaturowymi. Zamówienia publiczne dotyczyły dotąd budowy, opracowania dokumentacji projektowej, a także wykonania koncepcji budynku. BIM wykorzystuje się w Polsce również do celów inwentaryzacji czy opracowywania studium wykonalności. Jednakże w zakresie inwestycji drogowych brak jest doświadczeń, a zagrożenia są zupełnie inne niż w przypadku obiektów kubaturowych. Liniowy charakter inwestycji sprawia, że nawet na najkrótszych odcinkach warunki prowadzenia prac budowlanych ulegają zmianie. Wymaga to od wykonawców elastyczności i dynamicznego reagowania na problemy.

Dążąc do zwiększenia efektywności i przyspieszenia realizacji inwestycji przy zachowaniu najwyższej jakości, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad zaczęła analizować możliwości zastosowania BIM. Pod koniec 2017 r. podjęto decyzję o uruchomieniu pilotażowego programu z zastosowaniem tej metodyki w związku z budową obwodnicy Zatora, która połączy drogi krajowe nr 28 i 44. Wybór inwestycji nie był przypadkowy. Na krótkim odcinku powstanie m.in. pięć obiektów inżynierskich (dwa wiadukty, most i dwa przepusty), droga dojazdowa oraz urządzenia ochrony środowiska. Dzięki tak dużej różnorodności prac skumulowanych na krótkim odcinku zaistniała możliwość sprawdzenia możliwości BIM dla kilku istotnych elementów infrastruktury drogowej.



© wladimir1804 – stock.adobe.com

Cele

Pierwszym krokiem przed przygotowaniem dokumentacji przetargowej było ustalenie celów i wymagań. Było to konieczne z uwagi na publiczny charakter inwestycji. W Wielkiej Brytanii takie cele opisuje się w Employer's Information Requirements (EIR). Punktem odniesienia dla dokumentu przygotowanego w GDDKiA była uogólniona wersja brytyjskiego standardu PAS_1192_2_2013. Opisano w nim wymagania oraz oczekiwania zamawiającego w stosunku do elementów koniecznych do realizacji z wykorzystaniem BIM. Zasadniczo EIR jest podstawą do opracowania BIM Execution Plan (BEP). W tym przypadku zachodziło jednak ryzyko, że wykonawcy w odpowiedzi na EIR złożą dokumenty, które nie będą umożliwiały porównania. W kontekście zamówień publicznych było to niedopuszczalne.

> Celem pilotażu z zastosowaniem BIM jest zbliżenie się do opracowania jednolitego standardu wymagań GDDKiA.

Stąd też powstało oświadczenie o zapewnieniu zgodności, w którym wykonawca udzielał konkretnych odpowiedzi oraz wskazywał szczegóły, które można było porównać z wymaganiami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Tradycyjny BEP miał powstać dopiero po podpisaniu umowy.

Dialog

Przygotowane dokumenty stały się podstawą do ogłoszenia dialogu technicznego, do którego zgłosiło się czterech potencjalnych wykonawców. Celem było pozyskanie z rynku informacji na temat gotowości do zastosowania BIM oraz weryfikacji założonych w EIR wymagań i celów. Zestawiono możliwości wykonawców z założeniami GDDKiA. Z perspektywy zamawiającego publicznego te ustalenia były kluczowe, ponieważ wymagania techniczne, kadrowe oraz organizacyjne, konieczne do wdrożenia celu, musiały zostać opisane w taki sposób, aby zachować zasady wolnej i uczciwej konkurencji. Wykorzystując zebrane informacje na temat potencjału i gotowości rynku, zdecydowano o pozostawieniu 13 z 26 celów opracowanych przez

GDDKiA, w tym standaryzacji, wyboru systemu CDE jako repozytorium plików, projektowania w BIM, wykonania przedmiarów dla robót ziemnych w oparciu o model, dostępu do informacji projektowej 3D lub BIM, automatyzacji prowadzenia robót budowlanych oraz prowadzenia rad technicznych w oparciu o model.
Pomimo skonfrontowania zamierzeń z możliwościami rynku, żadna z sześciu złożonych ofert nie mieściła się w wyznaczonej kwocie. Przetarg unieważniono w marcu 2019 r. Nie oznaczało to jednak końca pilotażu. Zdecydowano o zmianie trybu „projektuj i buduj" i skupieniu się na przygotowaniu kluczowego dla BIM projektu. Nowy przetarg, zakładający opracowanie projektu, uzyskanie wymaganych decyzji administracyjnych oraz sprawowanie nadzoru autorskiego nad późniejszymi robotami, ogłoszono w sierpniu 2019 r. Do 5 września 2019 r. wpłynęło siedem ofert. Umowę z wykonawcą podpisano 28 stycznia br.

Perspektywy

Pilotażowy projekt ma przygotować GDDKiA na przyszłe wyzwania. Niezwykle istotne jest, by wykonawcy, podwykonawcy, projektanci, dostawcy oraz GDDKiA mogli operować wspólnym językiem. W historii polskich inwestycji publicznych niepoprzedzona szczegółową analizą próba wykorzystania BIM zarówno przez zamawiającego, jak i wykonawcę powodowała nieporozumienia oraz rezygnację z części niemożliwych do dostarczenia elementów BIM. GDDKiA realizuje projekty na „żyjącej" sieci dróg. Każdy błąd wynikający z pośpiechu może okazać się poważnym problemem na etapie realizacji. Przykładem jest wspomniany wyżej dialog techniczny – tylko połowę założonych celów można było zrealizować bez ryzyka ograniczenia przetargu do kilku podmiotów. Celem pilotażu jest zbliżenie się do opracowania jednolitego standardu wymagań GDDKiA. Liczymy, że po wdrożeniu w środowisko projektów infrastrukturalnych umożliwi to efektywniejsze zarządzanie obiektami budowlanymi z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Artykuł ukazał się w „Inżynierze Mazowsza" nr 1/2020. ◄

Nowa era budownictwa okiem praktyków

Patronat Inżynier budownictwa Medialny

Na XI konferencji „Infrastruktura Polska i Budownictwo" eksperci przybliżyli aktualne zagadnienia podczas całodniowej serii debat, podzielonych na trzy tematyczne panele dyskusyjne oraz dwa wystąpienia.

Wydarzenie zostało zorganizowane przez Executive Club 3 marca br. w hotelu The Westin Warsaw. Zwieńczeniem była wieczorna gala rozdania „Diamentów Infrastruktury i Budownictwa". Konferencja odbyła się pod patronatem honorowym Ministerstwa Infrastruktury.
Merytoryczna część tegorocznej edycji była okazją do dyskusji na tematy takie, jak: przyszłość inwestycji infrastrukturalnych w perspektywie unijnej 2021–2027, kierunki transformacji cyfrowej w kolei 4.0 oraz działania firm z sektora budowlanego na rzecz zmniejszenia oddziaływania na środowisko. Podsumowano także miniony rok w infrastrukturze i budownictwie, w tym efekty współpracy sektora publicznego oraz prywatnego. Po panelach dyskusyjnych przyszedł czas na główny punkt dnia.



Była nim wieczorna gala rozdania „Diamentów Infrastruktury i Budownictwa", czyli statuetek, których celem jest nagrodzenie przedsiębiorstw i osób, które swoimi działaniami oraz osiągnięciami wyróżniają się na tle branży. W tym roku wręczono aż 20 statuetek w 9 kategoriach.
Pełna relacja i lista laureatów dostępna jest na stronie: executive-club.com.pl. ◄

Soho by Yareal z linearnym parkiem

Soho by Yareal powstaje w Warszawie w kwartale ulic Mińskiej, Chodakowskiej, Żupniczej i Bliskiej. Osią kompleksu stanie się 200-metrowy linearny park oddzielający nowe budynki mieszkalne z blisko 900 mieszkaniami od części komercyjnej w zrewitalizowanych zabytkach. Jako pierwsza inwestycja w Polsce będzie musiała spełnić wysokie wymogi już na etapie planowania. Projekt poddawany jest drobiazgowej certyfikacji w systemie BREEAM Communities.



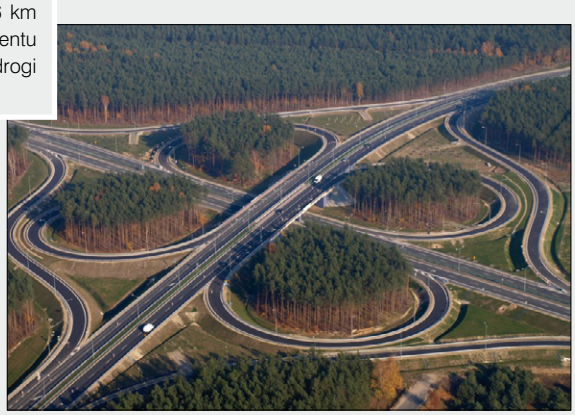


Samonaprawialne drogi

Badania nad samonaprawialnymi mieszankami mineralno-asfaltowymi rozpoczęła firma Budimex SA we współpracy z Politechniką Warszawską w ramach projektu SeHePa. Technologia będzie oparta na działaniu innowacyjnych mikrokapsułek w dodatku do tych mieszanek. W trakcie eksploatacji nawierzchni drogowej będzie on pozostawał w stanie uśpienia, uaktywniając się w przypadku wystąpienia uszkodzeń i powodując ich naprawę. Prace badawcze mają zakończyć się w grudniu 2022 r.

Cała S11 Koszalin–Bobolice w realizacji

Podpisano umowy na zaprojektowanie i budowę odcinków S11: Koszalin–Zegrze Pomorskie o długości 16,8 km – z firmą Budimex SA i Kłanino–Bobolice o długości 11,6 km – z konsorcjum firm Kobylarnia SA i Mirbud SA. To ostatnie umowy na realizację fragmentu S11 Koszalin–Bobolice o łącznej długości 47,7 km. W sumie w budowie jest 80 km drogi S11. Oddanie odcinków do ruchu ma nastąpić w 2023 r.



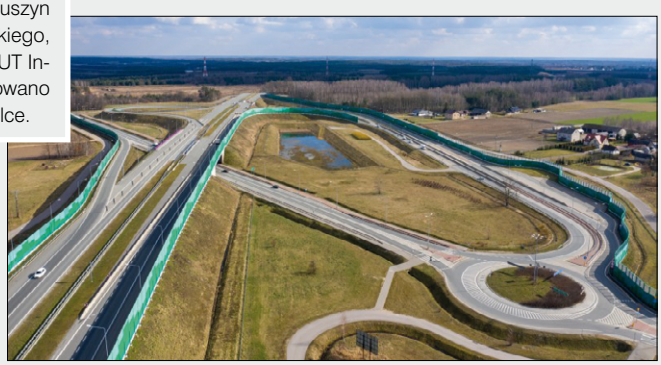


Nova Silesia

Kompleks biurowo-hotelowy Nova Silesia powstanie w miejscu dawnego hotelu Silesia w Katowicach. Hotel będzie miał 7 kondygnacji i powierzchnię ok. 5000 m^2, a dwa budynki biurowe – 14 kondygnacji i 30 000 m^2. Ruch pojazdów na terenie kompleksu zostanie zminimalizowany. Obiekty będą certyfikowane w systemie LEED na poziomie Gold oraz według kryteriów certyfikatu WELL.

Umowa na budowę A2 Mińsk–Siedlce

Umowa na zaprojektowanie i budowę autostrady A2 pomiędzy węzłami Kałuszyn (Ryczołek), stanowiącym koniec istniejącej obwodnicy Mińska Mazowieckiego, a Groszki, zlokalizowanym w gminie Kałuszyn, została podpisana z firmą PUT Intercor. Jej wartość to ok. 499,8 mln zł. Zakończenie wszystkich prac zaplanowano na jesień 2023 r. Jest to pierwsza z trzech umów na budowę A2 Mińsk–Siedlce.





Nowy biurowiec Grupy PZU

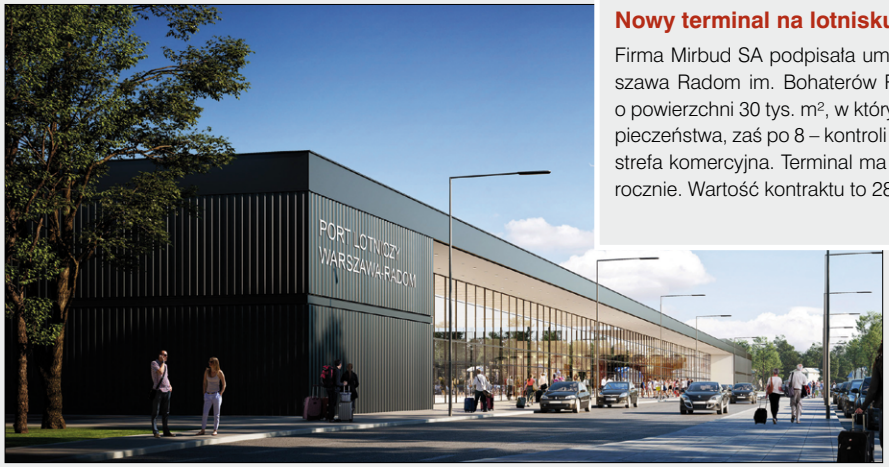
Przy ul. Oławskiej we Wrocławiu, w miejscu starego biurowca spółka z Grupy PZU – Tower Inwestycje wybuduje nowy z certyfikatem BREEAM na poziomie Excellent. Budynek będzie miał 7 kondygnacji naziemnych oraz 3 podziemne. W projekcie znalazły się rozwiązania proekologiczne, m.in. systemy oszczędzania energii i wody, zielone dachy, stacje ładowania dla samochodów elektrycznych. Generalnym wykonawcą będzie Warbud. Zakończenie inwestycji zaplanowano na II kwartał 2022 r.

Most nad Dnieprem

Budowa przeprawy w Zaporożu na Ukrainie, która była wstrzymywana przez ponad 15 lat, ma zostać ukończona przez turecką firmę Onur Taahhut do 2024 r. Most ma łączyć dzielnicę Khortytsia, położoną na prawym brzegu Dniepru, z centralną częścią miasta, przez Wyspę Chortycką oraz oba odgałęzienia Dniepru. Będzie mieć długość 9 km. Łączna wartość robót to blisko 472 mln USD.

© Dmytro – stock.adobe.com





Nowy terminal na lotnisku w Radomiu

Firma Mirbud SA podpisała umowę na budowę terminalu Portu Lotniczego Warszawa Radom im. Bohaterów Radomskiego Czerwca 1976 r. Ma to być obiekt o powierzchni 30 tys. m², w którym będzie 30 stanowisk check-in, 9 – kontroli bezpieczeństwa, zaś po 8 – kontroli dokumentów przy wylotach i przylotach oraz duża strefa komercyjna. Terminal ma być przygotowany na przyjęcie 3 mln pasażerów rocznie. Wartość kontraktu to 280 499 000 zł brutto.

Źródło: PPL

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

WIĘCEJ NA
www.inzynierbudownictwa.pl

Łamigłówka inżyniera budownictwa

Trzy pierwsze osoby, które prześlą prawidłowe rozwiązanie, otrzymają gadżety. Rozwiązania prosimy przesyłać (razem z imieniem i nazwiskiem oraz adresem, na który wyślemy nagrodę) na e-mail: ib@wpiib.pl lub na adres wydawnictwa. Laureatami krzyżówki z nr. 3/20 „IB" są: Bolesław Gurgul, Hubert Knychała, Jerzy Drewniak. Gratulujemy!

Poziomo:

1) maszyna do mieszania zaprawy murarskiej
6) słupek osadzony w posadzce, osłonięty materiałem elastycznym, np. gumą, ograniczający odchylenie skrzydła drzwiowego przy jego otwieraniu dla zabezpieczenia ściany od uszkodzenia klamką
10) system zapisu obrazu i dźwięku na taśmie magnetycznej
11) belka, do której przybija się deski podłogi
12) sztaba przy bramie
15) środek do odkażania pomieszczeń
16) … wiążący to produkt w postaci proszku, brył lub gęstej plastycznej masy, będący podstawowym składnikiem spoiw lub lepiszczy budowlanych
18) część obrazu
19) … Ve-Be to przyrząd do oznaczania konsystencji mieszanki betonowej
22) … ryczałtowa jest obliczana w kosztorysie częściowym, a następnie uzgadniana pomiędzy inwestorem a wykonawcą
23) rzeka w Niemczech, płynie przez Emden
26) nieświadomie poślubił własną matkę
27) … druciano-ceglana jest stosowana najczęściej do sufitów podwieszanych
30) imię piosenkarki Okupnik
32) wiązanie drewniane albo stalowe wzmacniające budowlę, inaczej kotew
33) potomek
34) imię aktorki Seniuk
36) narzędzie do przecinania materiałów
38) przekrycie płaskie dzielące budynek na kondygnacje
39) długi przewód o przekroju pierścieniowym, używany do transportu cieczy i gazów
40) prowizoryczny budynek
41) część kafara uderzająca wbijany pal
42) puste, wolne miejsce

Pionowo:

1) element konstrukcyjny budowli
2) model Opla
3) przepis określający jednoznacznie wymagania techniczne przedmiotu, sposoby wykonywania czynności, sposoby oznaczania itp.
4) krzemian trójwapniowy, główny składnik mineralny klinkieru portlandzkiego, odznaczający się bardzo dobrymi właściwościami hydraulicznymi
5) minerał stosowany do produkcji szkła
6) stolica Norwegii
7) podstawa kolumny, pilastra, filaru dźwigająca trzon
8) mieszkanka Jelcza-Laskowic
9) reprezentacyjna, nieobronna budowla o zwartej formie, np. w Wilanowie
10) podatek od towarów i usług
13) … basenu to główny element zbiornika wykonany z żelbetu, stali, aluminium lub materiałów plastycznych, o szczelnych ścianach, w których znajdują się dopływy i odpływy wody
14) taniec
17) świadectwo kontroli technicznej
20) element wykończeniowy poziomej przegrody budynku
21) tynk jednowarstwowy o nierównej fakturze
24) ma gęstą zabudowę
25) lubieżnik
28) cienka rurka, używana do lutowania
29) hiszpańska Anna
31) w budowlach starożytnych występ ściany bocznej w formie filara
35) kolorowa papuga
36) element konstrukcyjny budowli w kształcie słupa, wbijany lub formowany w gruncie
37) półkolisty element konstrukcyjny

PARTNEREM KRZYŻÓWKI JEST FIRMA GMV POLSKA SP. Z O.O.

Litery w polach z dodatkową numeracją (w prawej dolnej części) uszeregowane w kolejności utworzą rozwiązanie krzyżówki.



1	2	3	4	5	6	7	8

Regulamin konkursów dostępny na www.inzynierbudownictwa.pl/konkursy.

XIII Zawody narciarskie ŚIOIIB

Po raz kolejny reprezentanci samorządu zawodowego inżynierów budownictwa spotkali się w Szczyrku na zawodach narciarskich Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Maria Świerczyńska



Zawody narciarskie w kategorii slalom gigant, które od 2006 r. znajdują się w kalendarzu imprez sportowych ŚIOIIB, służą popularyzacji aktywnego wypoczynku w zimie, podnoszeniu umiejętności w narciarstwie zjazdowym oraz integracji środowiska. Przewidziane początkowo tylko dla członków ŚIOIIB i ich rodzin, od kilku lat są imprezą otwartą, dzięki czemu mogą w nich uczestniczyć inżynierowie budownictwa z całej Polski. W lutym br. startowały więc także reprezentacje Dolnośląskiej OIIB, Małopolskiej OIIB i Mazowieckiej OIIB. Impreza ma charakter rodzinny, biorą w niej udział, oprócz członków samorządu zawodowego, osoby towarzyszące, wśród nich młodzież i dzieci przyjeżdżające na zawody z rodzicami lub dziadkami. Zawody cieszą się od lat powodzeniem, mają swoich sympatyków i prawie stałych uczestników, którzy oceniają imprezę wysoko za dobrą organizację i sympatyczną atmosferę. Te walory podkreślają również goście z innych izb. Choć wśród startujących zdarzają się osoby prezentujące poziom mistrzowski, to jednak większość przyjeżdża sprawdzić swoje umiejętności podczas jazdy na czas między bramkami. O popularności slalomu świadczy też stale rosnąca liczba startujących – w tym roku zgłosiło się około 120 osób. Niestety, niepewne prognozy pokrzyżowały niektórym plany, więc wystartowały 94 osoby. Pogoda jednak dopisała i na trasie panowały dobre warunki.

Jak zwykle zawody obsługiwane były profesjonalnie przez firmę Stanisławski Race-Timing. Zawodnicy pokonywali około 20 bramek ustawionych na czarnej trasie FIS, zwanej Dolinami II. Nad przebiegiem zjazdów czuwali zawodowi sędziowie, czas mierzono elektronicznie, a fotograf uwieczniał poszczególnych zawodników. Uczestnicy slalomu startowali w 6 kategoriach: 0 – dzieci do 12 lat, I – młodzież 13–18 lat, II – kobiety, III – mężczyźni 19–45 lat, IV – mężczyźni 46–65 lat, V – mężczyźni od 66 lat. Ostateczną klasyfikację ustalono w oparciu o lepszy wynik z dwóch przejazdów. Z dorosłych uczestników miejsce na podium mogły zająć tylko osoby będące członkami okręgowych izb.

Na zakończenie imprezy wszyscy startujący otrzymali gorący posiłek. Pamiątkowe dyplomy, puchary i nagrody wręczył zwycięzcom zastępca przewodniczącego Rady ŚIOIIB Józef Kluska – opiekun Placówki Terenowej w Bielsku-Białej. Uczestniczące w zawodach dzieci otrzymały pamiątkowe medale, dyplomy i słodycze, a dorośli zwycięzcy dyplomy, puchary i upominki.

Spośród członków okręgowych izb trzy pierwsze miejsca w poszczególnych kategoriach wywalczyły następujące osoby: kobiety – 1. Magdalena Karolak (Małopolska OIIB), 2. Maria Świerczyńska, 3. Barbara Kampczyk (Śląska OIIB); mężczyźni powyżej 65 lat – 1. Zygmunt Binda, 2. Edward Mika, 3. Edward Nowak (Śląska OIIB); mężczyźni 45–65 lat – 1. Marek Krupa, 2. Jacek Rakszawski, 3. Marcin Szweda (Śląska OIIB); mężczyźni do 45 lat – 1. Jacek Karolak (Małopolska OIIB), 2. Damian Siwek, 3. Adam Cieślar (Śląska OIIB).

Zastępca przewodniczącego Rady ŚIOIIB podziękował w imieniu organizatorów za uczestnictwo i zaprosił na przyszłoroczne zawody. ◄

Gramy do jednej bramki

– Jeżeli inspektor nadzoru budowlanego stwierdzi, że dana osoba pełniąca samodzielną funkcję techniczną w budownictwie nagminnie lub rażąco nie przykłada się do swoich obowiązków, często składa wniosek o wszczęcie postępowania wyjaśniającego przed organami okręgowej izby inżynierów budownictwa – mówi mgr inż. Marek Chorzępa, nowy wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego. (…)

Jeżeli stwierdzamy, że na budowie dzieje się coś niepokojącego, szczególnie związanego z bezpieczeństwem życia ludzkiego, że dana osoba pełniąca samodzielną funkcję techniczną w budownictwie wskutek rażących błędów lub zaniedbań powoduje zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska albo znaczne szkody materialne, po przeanalizowaniu działalności tej osoby składamy wniosek do izby inżynierów. Zwracamy również na to uwagę, jeśli ktoś został już wcześniej ukarany przez nadzór budowlany i znów nagminnie „zapomina" o standardach pracy wyznaczonych przez ustawę Prawo budowlane. (…)

W 2019 r. powiatowi inspektorzy nadzoru budowlanego przeprowadzili ponad 7 tys. kontroli obiektów w województwie kujawsko-pomorskim. Z kolei WINB skontrolował ponad 200 obiektów. Ta statystyka obejmuje zarówno kontrole budowy w celu stwierdzenia prowadzenia jej zgodnie z ustaleniami i warunkami określonymi w pozwoleniu na budowę, jak i kontrole utrzymania obiektów budowlanych we właściwym stanie technicznym. (…)

Więcej w wywiadzie Piotra Gajdowskiego w „Naszych Aktualnościach" – Informatorze Kujawsko-Pomorskiej OIIB nr 2/2020.



Fot. archiwum KUP OIIB



Fot. Zbiory OO. Franciszkanów w Zamościu

Staje się takim, jakim był w XVII w.

– Kościół franciszkanów w Zamościu to największa i najbardziej okazała barokowa świątynia w stylu bazylikowym, wzniesiona na ziemiach polskich w XVII w. Po licznych przebudowach i dostosowywaniu do różnych funkcji niemal całkowicie zatracił pierwotny charakter i formę architektury sakralnej. Po 200 latach, w 1994 r. kościół został przywrócony do kultu religijnego i ponownie powierzono go franciszkanom. W 2017 r. rozpoczęto rewitalizację największego XVII-wiecznego barokowego kościoła OO. Franciszkanów w Polsce. (…)

Co już zrealizowano:

- Przebudowano mury i sklepienia nawy głównej (konstrukcja).
- Podniesiono poziom kościoła (szczytów) do wysokości 37,35 m od poziomu 0.
- Odkopano i uporządkowano piwnice – dwie kondygnacje.
- Wykonano rozbiórki wtórnych murów i posadzek kościoła – wywieziono ok. 8000 m^3 gruzu.
- Odnaleziono i wprowadzono do projektu oryginalne opaski wokół okien nawy głównej (wole oczka i plecionki) oraz detale sztukatorskie na szczytach kościoła.
- Odtworzono klatki schodowe okrągłe służące do celów komunikacyjnych, obserwacyjnych, obronnych.
- Wykonano dach nad nawą główną kościoła oraz w części dachy nad nawami bocznymi i kruchtą, wraz z dwoma kopułami nad kaplicami.
- Wykonano elewacje od strony południowej i północnej, szczyt zachodni.
- Otynkowano sklepienia nawy głównej.

Więcej w artykule Urszuli Kieller-Zawiszy w „Lubelskim Inżynierze Budownictwa" nr 4/2019.

Przebudowa basenów sportowo-rekreacyjnych ROSiR



Nagrodę I stopnia oraz tytuł Budowa Roku Podkarpacia 2018 w kategorii obiekty sportowo-rekreacyjne otrzymała przebudowa basenów sportowo-rekreacyjnych Rzeszowskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji przy ul. Pułaskiego.
W ramach przebudowy wykonano m.in. nowe niecki basenowe ze stali nierdzewnej w technologii firmy Bernorf Metall-und Baderbau GmbH oraz modernizację technologii uzdatniania wody basenowej. (…)
Uzdatnianie wody w basenach jest prowadzone w oparciu o dezynfekcję podchlorynem sodu według następującego schematu: filtracja na złożu diatomitowym – podgrzanie wody – korekta ph – chlorowanie.
Dla basenów wydzielono 3 niezależne obiegi uzdatniania wody basenowej (…).
Dla wszystkich basenów zewnętrznych zaprojektowano wertykalny układ cyrkulacji wody basenowej ze 100-procentowym górnym odbiorem poprzez rynny przelewowe. Woda z rynien przelewowych poprzez obwodowy system rurociągów odpływać będzie grawitacyjnie do zbiorników przelewowych, zlokalizowanych w pomieszczeniu pompowni.
Woda pobierana przez pompy obiegowe ze zbiorników przelewowych basenów zostanie przetłoczona na ciśnieniowe filtry diatomitowe, gdzie następuje usunięcie zanieczyszczeń koloidalnych. Po podgrzaniu w wymiennikach ciepła, korekcie pH i chlorowaniu, woda doprowadzona zostanie do basenów poprzez system kanałów dennych z dyszami wlotowymi, które również służą do opróżniania basenów.

Więcej w artykule Janusza Makara w „Biuletynie Informacyjnym" Podkarpackiej OIIB nr 4/2019.

Tajniki atmosfery i zabójczy CO_2

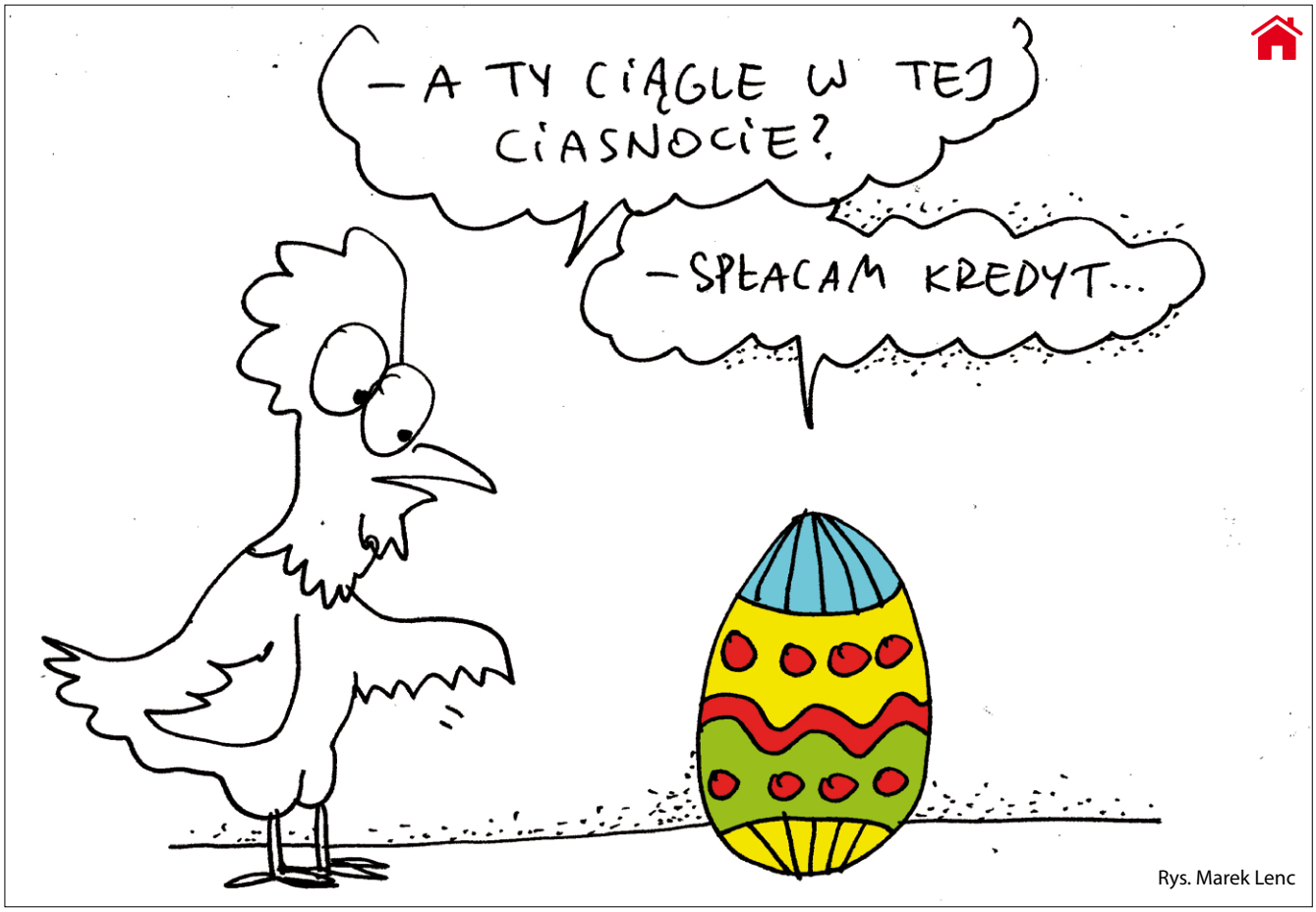


© olegkruglyak3 – stock.adobe.com

Profesor doktor habilitowany Mirosław Miętus, polski fizyk, oceanograf i geograf, dyrektor Instytutu Geografii Uniwersytetu Gdańskiego i kierownik Katedry Meteorologii i Klimatologii Instytutu Geografii Uniwersytetu Gdańskiego, przedstawia, jak funkcjonuje klimat i jakie są przyczyny jego zmiany. (…)
Lodowce alaskańskie na półkuli północnej straciły większość swojej masy jeszcze przed okresem, kiedy zaczęto mówić, że występuje globalne ocieplenie. Dlaczego? 3–4 lata temu upubliczniono wyniki badań: powodem było zabrudzenie lodu sadzą. Dawniej węgiel i drewno były jedynymi źródłami energii, a więc spalano je powszechnie, emitując przy tym dużo sadzy, która musi gdzieś osiąść. (…)
W pewnym momencie człowiek zaczął prowadzić coraz bardziej intensywną produkcję rolniczą, czyli emitować do atmosfery dodatkowe ilości gazów – dwutlenku węgla, a przede wszystkim metanu. (…)
Kolejny krok człowieka w stronę modyfikacji klimatu to zorganizowana działalność przemysłowa i gospodarcza (…).
W skali globalnej państwo zaczęło widzieć sens w informacji meteorologicznej mniej więcej 180 lat temu. (…)
Pojawi się znacznie więcej zjawisk ekstremalnych, które będą zagrażać ludziom. W wielu miejscach nie będzie można mieszkać. W związku z tym nie można czekać kolejnych 200 lat tylko po to, by zebrać więcej dowodów na to, że człowiek wpływa na zmianę klimatu.

Więcej w artykule J.B. w „Pomorskim Inżynierze" nr 4/2019.

Opracowała Magdalena Bednarczyk



Rys. Marek Lenc

tłumaczenie tekstu ze strony 63

Przykładowa umowa na prace wykończeniowe – cz. 1

zawarta w dniu … w … pomiędzy: …, zamieszkałym (ulica, miejscowość, kod pocztowy), legitymującym się dowodem osobistym numer …, prowadzącym działalność gospodarczą pod nazwą …, zarejestrowaną w … pod numerami: KRS …, NIP …, REGON …, zwanym dalej „Wykonawcą" a …, zwanym dalej „Zamawiającym"

§ 1

1. Wykonawca zobowiązuje się wykonać prace remontowo-budowlane, instalacyjne, elektryczne, wod.-kan. i c.o. zlecone przez Zamawiającego, obejmujące wykończenie lokalu mieszkalnego mieszczącego się w budynku pod adresem …
2. Zakres prac określony jest w Załączniku nr 1 do niniejszej Umowy i stanowi jej integralną część.
3. Wykonawca zobowiązuje się wykonać prace zgodnie z otrzymanym projektem wykonawczym arch. … , harmonogramem, wiedzą i sztuką budowlaną, sumiennie i profesjonalnie, z najwyższą starannością.

§ 2

1. Strony ustaliły termin wykonania prac w okresie od … do …
2. Wykonawca powiadomi Zamawiającego o terminie zakończenia robót, a ten w terminie ... dni roboczych przystąpi do czynności odbiorowych. Strony sporządzą końcowy protokół odbiorowy.

§ 3

1. Za wykonanie prac objętych niniejszą Umową w ustalonym okresie Wykonawca otrzyma wynagrodzenie ryczałtowe w kwocie … złotych brutto (słownie: …).
2. Wynagrodzenie obejmuje koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej realizacji zamówienia, w tym koszty materiałów budowlanych niezbędnych do wykonania określonego zakresu prac.
3. Pozostałe materiały zakupione przez Zamawiającego, w tym płytki gresowe, grzejniki, wyposażenie łazienki i WC, oświetlenie, osprzęt elektryczny zostaną dostarczone przez Zamawiającego w ustalonym terminie.
4. Wynagrodzenie zostanie zapłacone gotówką bądź przelewem na następujący numer rachunku bankowego Wykonawcy: …
5. Strony ustalają płatności zaliczkowe płatne według następującego harmonogramu (…) w kwocie nie większej niż … złotych brutto każda, w zależności od zaawansowania wykonywanych w sposób należyty prac.
6. Wynagrodzenie końcowe zostanie wypłacone po zakończeniu i bezusterkowym odbiorze końcowym robót, w terminie 3 dni roboczych, w kwocie pomniejszonej o wartość dokonanych wcześniej wpłat.

Ciąg dalszy w kolejnej lekcji.

Magdalena Marcinkowska

REKERS
PREFABRYKATY BETONOWE

Oferujemy pakiet towarów pozwalający klientowi realizować inwestycję maksymalnie oszczędzając czas i pieniądze. Nasi doświadczeni inżynierowie fachowo doradzą najwłaściwsze rozwiązanie.



Ściany oporowe REKERS produkowane są dla standardowych klas obciążenia:
5 kN/m^2, 16,7 kN/m^2 i 33,3 kN/m^2
Standardowa klasa betonu: C30/37.

Klasa obciążenia 1-5a
zewnętrzna strona licowa.





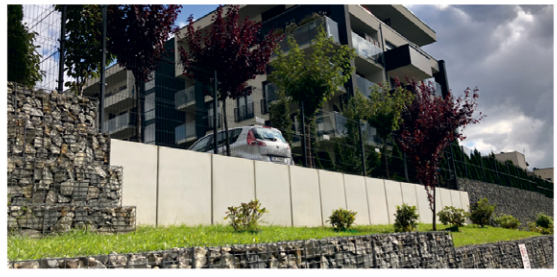






Wymagania stawiane ścianom oporowym w dzisiejszych czasach wykraczają poza podstawową funkcję podpierania czy odgradzania. Mury oporowe mogą być doskonałym rozwiązaniem w inwestycjach kształtowania terenu wokół budynków.







www.rekers.pl
REKERS Polska Sp. z o. o. Spółka Komandytowa
NOWY Zakład w Olszowej: ul. Irlandzka 3, 47-143 Olszowa
Telefon: (00 48) 32 721 21 18, **e-mail:** informacja@rekers.pl

100 REKERS
1919 – 2019

OKNO NA **TWÓJ** ŚWIAT

"Piękno, bo żyję nim na co dzień: widzę je w ludziach, zjawiskach, przedmiotach i technologii - ona też potrafi uwodzić."



VEKA

VEKA.PL