

## Szanowni Państwo!

Zmieniane ostatnio rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obowiązujące od 1 stycznia 2021 r., znowu przygotowywane jest do nowelizacji. W połowie listopada 2021 r. Ministerstwo Rozwoju i Technologii udostępniło do konsultacji publicznych kolejny projekt nowelizacji tego rozporządzenia. W nowelizowanych warunkach dużo uwagi poświęca się sprawom wymagań dla pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi pod kątem zapewnienia zdrowia, a także wygody korzystania z lokali mieszkalnych – również przez osoby starsze i niepełnosprawne.

Społeczeństwo polskie jest jednym z najszybciej starzejących się społeczeństw w Europie. Coraz częściej słyszy się o tzw. więźniach czwartego piętra, którzy z różnych przyczyn czy to niepełnosprawności, czy też podeszłego wieku nie są w stanie opuścić samodzielnie mieszkania – właśnie ze względu na brak zamontowanej windy. Często wydaje się, iż ten problem nas nie dotyczy, ale pomijając fakt, iż każdy się starzeje, to nawet przy codziennych czynnościach, takich jak wniesienie zakupów do domu lub wyjście z dziećmi na spacer, brak windy może się okazać bardzo problematyczny. Mając na uwadze powyższe, jak również problemy, z jakimi borykają się osoby niepełnosprawne, starsze, opiekunowie z małymi dziećmi, osoby z czasowymi dysfunkcjami ruchowymi bądź też z dużym bagażem/zakupami, podjęto decyzję o zmianie, względem dotychczasowego rozporządzenia, wymagań w zakresie wyposażania budynków w dźwig osobowy lub osobowo-towarowy.

Zagadnienia te omówił w poprzednim i bieżącym numerze BiP-u dr inż. Krzysztof Kaperczak w artykule pt. „Poprawa dostępności infrastruktury przestrzeni publicznej dla osób niepełnosprawnych na przykładzie przejść bezkolizyjnych”. Również dr inż. Kazimierz Żarski w swoim artykule przedstawił zagadnienia wentylacji naturalnej pomieszczeń – tak ważne dla zapewnienia zdrowia i dobrego samopoczucia ludzi w nich przebywających. Dr hab. inż. Leszek Laskowski kontynuuje temat gotowości budynków do inteligentnego funkcjonowania w sferze gospodarki energetycznej w części 2 artykułu pt. „Gotowość do promocji klasy smart w zasobach budynków Unii Europejskiej”. Autor przedstawił próbę oceny stopnia przygotowania Unii Europejskiej, a na tym tle również Polski, do realizacji wspólnego programu certyfikacji gotowości budynków do inteligentnego funkcjonowania w sferze prosumenckiej gospodarki energetycznej. Zagadnienie to ma również odniesienie do aspektów zdrowotnych mieszkańców.

*Przyjemnej i pożytecznej lektury życzy Zespół Redakcyjny „Budownictwa i Prawa”.*



### Nowość Oficyny Wydawniczej POLCEN

## PRAWO BUDOWLANE i akty wykonawcze z omówieniem

**Najnowsze zmiany obowiązujące od 1 i 10 sierpnia 2022 r.**

**oraz 1 i 27 stycznia 2023 r.**

Autor: mgr Agata Bienia

Wyd. 21. kieszonkowe z 2022 r., format B6, str. 416

stan prawny: 1 sierpnia 2022 r.

Oficyna Wydawnicza POLCEN prezentuje kolejne 21. wydanie publikacji pt. „Prawo budowlane i akty wykonawcze z omówieniem” (teksty ujednolicone na dzień 1 sierpnia 2022 r.).

**Najnowsze zmiany ustawy Prawo budowlane zostały wprowadzone ustawą o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw. Mają one przyspieszyć cyfryzację postępowania administracyjnego w sprawach z zakresu prawa budowlanego poprzez:**

- ustanowienie elektronicznego dziennika budowy prowadzonego w systemie Elektronicznego Dziennika Budowy (system EDB),
- ustanowienie książki obiektu budowlanego prowadzonej w postaci elektronicznej przez system Elektronicznej Książki Obiektu Budowlanego (system EKOB),
- wprowadzenie przepisów regulujących funkcjonowanie portalu e-Budownictwo,
- zapewnienie prowadzenia centralnych rejestrów osób posiadających uprawnienia budowlane i ukaranych z tytułu odpowiedzialności zawodowej przez odpowiedni system teleinformatyczny (e-CRUB).

# Innowacyjne modułowe technologie budowlane

W ramach projektu pt. „Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez realizację przedsięwzięć badawczych w trybie innowacyjnych zamówień publicznych w celu wsparcia realizacji strategii Europejskiego Zielonego Ładu” Narodowe Centrum Badań i Rozwoju realizuje m.in. przedsięwzięcie „Budownictwo efektywne energetycznie i procesowo”. Jego celem jest opracowanie innowacyjnych technologii budownictwa prefabrykowanego (2D) lub modułowego (3D), które pozwolą szybciej wznosić budynki, zmniejszyć koszty budowy i eksploatacji, osiągać możliwie najlepszy bilans energetyczny, oszczędzać wodę w obiegu zamkniętym w budynku, ograniczać emisję CO<sub>2</sub> w procesach produkcyjnych, ograniczać powstawanie odpadów budowlanych. W artykule przedstawiono wyniki pierwszego z trzech etapów przedsięwzięcia, który zakończył się powstaniem prototypów małych obiektów w technologiach prefabrykowanych i modułowych.

**Słowa kluczowe:** budownictwo prefabrykowane, budownictwo modułowe, budynki dodatnio energetyczne, BMS, wykorzystanie wody deszczowej.

***Innovative modular building technologies.** As part of the project entitled “Raising the level of innovativeness of the economy through the implementation of research projects in the mode of innovative public procurement to support the implementation of the European Green Deal strategy” the National Center for Research and Development implements, among others, the project “Energy and process-efficient construction”. The aim of this project is to develop innovative technologies for prefabricated (2D) or modular (3D) construction, which will allow buildings to be erected faster, reduce construction and operation costs, achieve the best possible energy balance, save water in a closed circuit in the building, and reduce CO<sub>2</sub> emissions in production processes, reduce the formation of construction waste. The article presents the results of the first of the three stages of the project, which ended with the creation of prototypes of small facilities in prefabricated and modular technologies.*

**Keywords:** prefabricated construction, modular construction, positive energy buildings, BMS, use of rainwater.

mgr inż. Piotr Kopacz, dr inż. Arkadiusz Węglarz\*

**W** Polsce wciąż obserwuje się deficyt mieszkań. Co więcej ich struktura w aspekcie trudnej sytuacji demograficznej naszego kraju jest niewłaściwa. Stosunkowo małe mieszkania są zamieszkiwane przez młode małżeństwa, a relatywnie duże mieszkania są własnością małżeństw emerytów lub osób samotnych, niepełnosprawnych, wymagających opieki. Dodatkowo mieszkania zasiedlane przez młodych ludzi często są zlokalizowane na obrzeżach miasta – z dala od niezbędnej infrastruktury (żłobki, przedszkola, szkoły), podczas gdy seniorzy zamieszkują w centrach miast bez dostępu do zieleni i dedykowanych im usług.

Rozsądnym wydaje się zamiana tych relacji oraz przy okazji zapewnienie odpowiedniej infrastruktury życiowej i socjalnej dla części społeczeństwa określanej mianem seniorów (65+).

W ramach projektu pt. „Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez realizację przedsięwzięć badawczych w trybie innowacyjnych

zamówień publicznych w celu wsparcia realizacji strategii Europejskiego Zielonego Ładu” finansowanego z Programu Operacyjnego „Inteligentny Rozwój” Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) realizuje m.in. przedsięwzięcie „Budownictwo efektywne energetycznie i procesowo”, które ma zapewnić technologie przyspieszające rozwiązanie ww. problemu mieszkaniowego.

Przedsięwzięcie „Budownictwo efektywne energetycznie i procesowo” jest realizowane w formule zamówień przedkomercyjnych (ang. *Pre-commercial procurement*), która zakłada realizację prac badawczo-rozwojowych, w wyniku których wykonawcy opracowują konkretne rozwiązania w skali laboratoryjnej (prototypy lub instalacje ułamkowo-techniczne), a te najlepsze zostaną zademonstrowane w pełnej skali jako demonstratory technologii.

Przedsięwzięcie oraz nabór wykonawców były poprzedzone wielomiesięcznymi konsultacjami z zainteresowanymi podmiotami rynkowymi, prowadzonymi w ramach dialogów technicznych w 2020 r.

## Cele przedsięwzięcia „Budownictwo efektywne energetycznie i procesowo”

Celem niniejszego przedsięwzięcia jest opracowanie innowacyjnych technologii budownictwa prefabrykowanego (2D) lub modułowego (3D), które pozwolą szybciej wznosić budynki, zmniejszyć koszty budowy i eksploatacji, osiągać możliwie najlepszy bilans energetyczny, oszczędzać wodę w obiegu zamkniętym w budynku, ograniczać emisję CO<sub>2</sub> w procesach produkcyjnych, ograniczać powstawanie odpadów budowlanych.

**Przedsięwzięcie „Budownictwo efektywne energetycznie i procesowo” jest realizowane w trzech strumieniach:**

- strumień I – budownictwo społeczne,
- strumień II – budownictwo senioralne,
- strumień III – budownictwo jednorodzinne.

Realizacja przedsięwzięcia została podzielona na trzy etapy. Technologie opracowane przez wykonawców przedsięwzięcia są demonstrowane w pełnej

\* mgr inż. Piotr Kopacz – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, piotr.kopacz@ncbr.gov.pl; dr inż. Arkadiusz Węglarz – Wydział Inżynierii Ładowej Politechniki Warszawskiej, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Arkadiusz.weglarz@pw.edu.pl, ORCID: 0000-0002-6356-7712.

# Gotowość budynków do inteligentnego funkcjonowania w sferze gospodarki energetycznej

*Sposób, w jaki podejmiemy do sztucznej inteligencji, zdefiniuje rzeczywistość, w jakiej będziemy żyć.*  
Komisja Europejska: „Sztuczna inteligencja dla Europy”

## Gotowość do promocji klasy *smart* w zasobach budynków Unii Europejskiej (cz. 2)

W części 2 artykułu przedstawiono próbę oceny stopnia przygotowania Unii Europejskiej, a na tym tle również Polski, do realizacji wspólnego programu certyfikacji gotowości budynków do inteligentnego funkcjonowania w sferze prosumenckiej gospodarki energetycznej. Wykazano dość jeszcze niski poziom tego przygotowania. Mimo to wskazano na nieuchronność transformacji zasobów budowlanych w kierunku zgodnym z oczekiwaniami w sukcesywnie ugruntowującej się erze społeczeństwa informacyjnego.

**Słowa kluczowe:** cyfryzacja gospodarki energetycznej, klasa *smart* budynków energoefektywnych, gotowość do promocji klasy *smart*, ocena gotowości.

*Readiness of buildings to function intelligently in the sphere of energy economy. Readiness to promote the smart class in the European Union's building stock (part 2). Part 2 of the article presents an attempt to assess the degree of preparation of the European Union, and against this background also of Poland, for the implementation of a joint program of certifying the readiness of buildings to function intelligently in the sphere of the prosumer energy economy. A relatively low level of this preparation has been shown. Nevertheless, the inevitability of transforming the building stock in the direction consistent with expectations in the successively strengthening era of the information society was indicated.*

**Keywords:** digitization of energy economy, smart class of energy-efficient buildings, readiness to promote smart class, assessment of readiness.

dr hab. inż. Leszek Laskowski\*

**P**romocja scharakteryzowanej w części 1 artykułu klasy *smart*, równoznacznej z budynkami gotowymi do inteligentnego funkcjonowania, wyznacza ramy kolejnej (po agrarnej i przemysłowej) rewolucji technologicznej. Tę zaś uznaje się za nieuniknioną w erze społeczeństwa informacyjnego [17], w której – zdaniem Komisji Europejskiej (KE) – *jak maszyna parowa i elektryczność w przeszłości, tak dzisiaj sztuczna inteligencja zmienia świat, społeczeństwo, przemysł* [5]. Nic więc dziwnego, że pojęcia „sztuczna inteligencja” oraz „*smart*” stały się nośne i atrakcyjne marketingowo m.in. w architekturze i budownictwie. Są nagłaśniane, nagminnie używane, a niekiedy i nadużywane – zwłaszcza przez publicystów.

Po ogłoszeniu rozporządzeń [1, 6] nasuwa się pytanie, w jakim stopniu UE jest przygotowana do realizacji ambit-

nego, wspólnego programu certyfikacji gotowości budynków do inteligentnego funkcjonowania w sferze gospodarki energetycznej. Opisaną w opracowaniu [18] pionierską próbę takiej odpowiedzi, a zarazem możliwie syntetycznej oceny, wyprzedzającą dyrektywę [2] i komunikat [5], oparto na charakterystyce energetycznej zasobów budowlanych UE w pierwszej dekadzie obecnego stulecia [19] oraz na treści krajowych raportów z lat 2010–2015 sukcesywnie informujących KE o postępach w implementacji EPBD [20]. Pragnąc uaktualnić tę próbę w niniejszym artykule, **autor uzupełnił wymienioną bazę danych o informacje zaczerpnięte z późniejszych źródeł, tj.:**

- raportu [21] dokumentującego efekty wdrażania EPBD po jej ponownej nowelizacji w 2018 r.,
- raportów [22, 23] dotyczących wdrażania krajowych rozwiązań budyn-

ków o niemal zerowej konsumpcji energii (nZEB),

- publikacji [24, 25] poświęconych początkom realizacji docelowego standardu obiektów aspirujących do miana wspomnianych już w części 1 artykułu mikrokoncentratorów (mikrowęzłów) funkcjonujących w scentralizowanym systemie prosumenckiej gospodarki energetycznej według schematu pokazanego na rysunku 1.

Ocenę oparto na wartościach charakterystycznych mierników nawiązujących do zaproponowanego w opracowaniu [18] wskaźnika *SBEI* (*Smart-ready Built Environment Indicator*). Wartości te obliczono, uwzględniając dane wynikające z wyżej przywołanych raportów i publikacji. Z góry uprzedza się, że nie pokazują one jak dalece „inteligentne” mogą być obiekty zaprojektowane zgodnie z aktualną wiedzą teoretyczną

\* dr hab. inż. em. prof. PW; ORCID: 0000-0003-2315-2894, leszekel.dom@gmail.com.

# Wentylacja naturalna

Prezentowany artykuł jest fragmentem przygotowywanej pozycji wydawniczej „Instalacje ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji i ciepłej wody w budynkach jednorodzinnych”. W niniejszym artykule omówiono zagadnienie wentylacji oraz wentylacji naturalnej budynku. Przedstawiono parametry szczelności budynku oraz jego elementów w kontekście wymagań higienicznych.

**Słowa kluczowe:** instalacje, ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja, ciepła woda, budynek jednorodzinny.

**Natural ventilation.** The presented article is an excerpt from the published publication „Heating, ventilation, air-conditioning and hot water installations in single-family buildings”. This article discusses the issue of ventilation and natural ventilation of a building. The parameters of the tightness of the building and its elements in the context of hygienic requirements are presented.

**Keywords:** installation, heating, ventilation, air conditioning, warm domestic water, single family house.

dr inż. Kazimierz Żarski\*

**W**entylacja polega na wymianie powietrza w przestrzeni zamkniętej lub ograniczonej. Przestrzeń zamknięta to pomieszczenia w budynkach: mieszkalnych i o innym przeznaczeniu, np. użyteczności publicznej. Przestrzeń ograniczona to taka, do której powietrze nie ma swobodnego dostępu, np. tunele, częściowo obudowane garaże i parkingi. Do lat 70. XX w. wentylację nazywano wietrzeniem, co w warstwie słownej kojarzy się z wiatrem.

**Cele wentylacji to m.in. doprowadzenie powietrza:**

- niezbędnego do oddychania ludzi i zwierząt,
- w celu rozcieńczenia zanieczyszczeń, np. substancji wydzielających się z elementów konstrukcji, wykończenia i wyposażenia pomieszczeń,
- w celu usunięcia nadmiaru pary wodnej,
- w celu usunięcia nadmiaru ciepła,
- do spalania paliw.

Prawidłowa wentylacja jest warunkiem dobrego samopoczucia osób przebywających w pomieszczeniach zamkniętych. Niedostateczna wentylacja oznacza brak poczucia komfortu i powoduje objawy niekorzystne dla organizmu ludzkiego, takie jak: zmęczenie, ból głowy, senność, brak koncentracji i zdolności uczenia się. Jakości powietrza w pomieszczeniach zamkniętych (*Indoor Air Quality*) jest poświęconych wiele konferencji i prac naukowych.

Temperatura jest również istotnym elementem oceny jakości powietrza, albowiem nawet przy braku zanieczyszczeń w powietrzu człowiek czuje się niekomfortowo przy temperaturze zbyt niskiej lub zbyt wysokiej. Wilgotność względna w mniejszym stopniu decyduje o poczuciu komfortu, dopiero jej skrajne wartości są odczuwane jako „zbyt suche” lub „zbyt wilgotne”.

**Czynnikami powodującymi pogorszenie jakości powietrza w pomieszczeniach są:**

- emisja ciepła i zanieczyszczeń przez osoby i zwierzęta przebywające w pomieszczeniu,
- emisja zanieczyszczeń przez elementy budowlane, elementy wystroju i wyposażenia pomieszczeń,
- niekontrolowana infiltracja zanieczyszczeń ze środowiska zewnętrznego, np. spalin z pojazdów parkujących blisko budynków, niska emi-

sja z budynków opalanych paliwem stałym,

- emisja ciepła i zapachów podczas przygotowywania posiłków,
- promieniowanie słoneczne.

Czynniki pogarszające jakość powietrza w pomieszczeniach pokazano na rysunku 1.

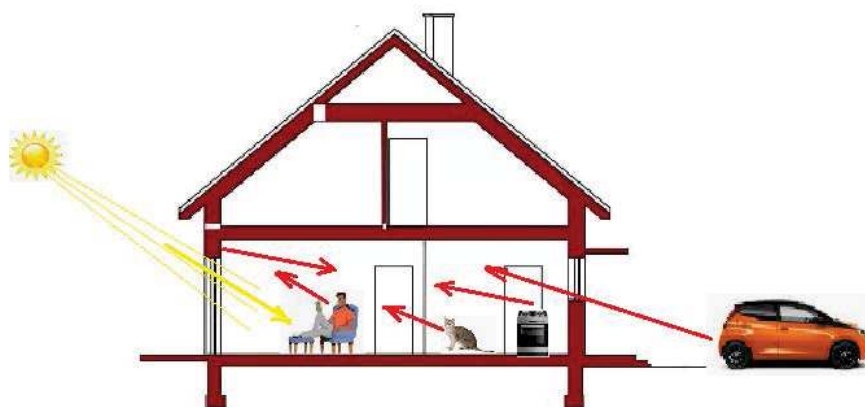
W wentylacji istnieją ograniczone możliwości kształtowania parametrów mikroklimatu wewnętrznego (temperatury i wilgotności względnej) oraz asymilacji zysków ciepła i wilgoci. Przy wentylacji wymaga się, aby powietrze było oczyszczone i ogrzane w chłodnej porze roku.

Parametry szczelności budynku i jego elementów w kontekście wymagań higienicznych

Zapewnienie właściwej wymiany powietrza w pomieszczeniach budynku jednorodzinnego jest sprzeczne z obecną



**Rys. 1.** Czynniki pogarszające jakość powietrza w pomieszczeniach



\* Niezależny ekspert HVAC, emerytowany pracownik UTP, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie, k\_zarski@ic.torun.pl.



# Poprawa dostępności infrastruktury przestrzeni publicznej dla osób niepełnosprawnych na przykładzie przejść bezkolizyjnych (cz. 2)

W artykule opisano problematykę dostępności przejść bezkolizyjnych dla osób niepełnosprawnych (osób o szczególnych potrzebach). Uzasadniono w nim – ze względu na aspekt społeczny – konieczność odejścia od wykonywania przejść bezkolizyjnych w niektórych obszarach bądź zwiększenia stopnia ich dostępności. Opisano przykłady trzech rozwiązań, których zastosowanie może poprawić dostępność przejść bezkolizyjnych. Autor przedstawia dwa z nich, trzecie – które stanowi efekt pracy doktorskiej autora – szczegółowo opisuje oraz uzasadnia, podając przy tym kryteria stosowania.

**Słowa kluczowe:** przestrzeń publiczna (drogi), przejścia dla pieszych, niepełnosprawni, dostępność.

*Improving the accessibility of public space infrastructure for people with disabilities on the example of barrier-free crossings (part 2). The article describes the issues of accessibility of collision-free crossings for people with disabilities. It was justified – due to the social aspect – to abandon the construction of collision-free crossings in some areas or to increase the degree of accessibility of crossings. Examples of three solutions are given, the use of which may improve the accessibility of collision-free crossings. The author presents two of them, the third – which is the result of the author's doctoral dissertation – describes in detail and justifies, providing the criteria for application.*

**Keywords:** public space (roads), pedestrian crossings, disabled, accessibility.

dr inż. Krzysztof Kaperczak\*

## Analiza parametrów pochylni

W odniesieniu do pochylni wykonanej w klatce pochylniowej autor artykułu uznał, że niezmiennie powinny pozostać następujące parametry:

- maksymalna długość pojedynczej pochylni (wymaga od jadącego wózkiem wysiłku w krótkim czasie): 9 m,

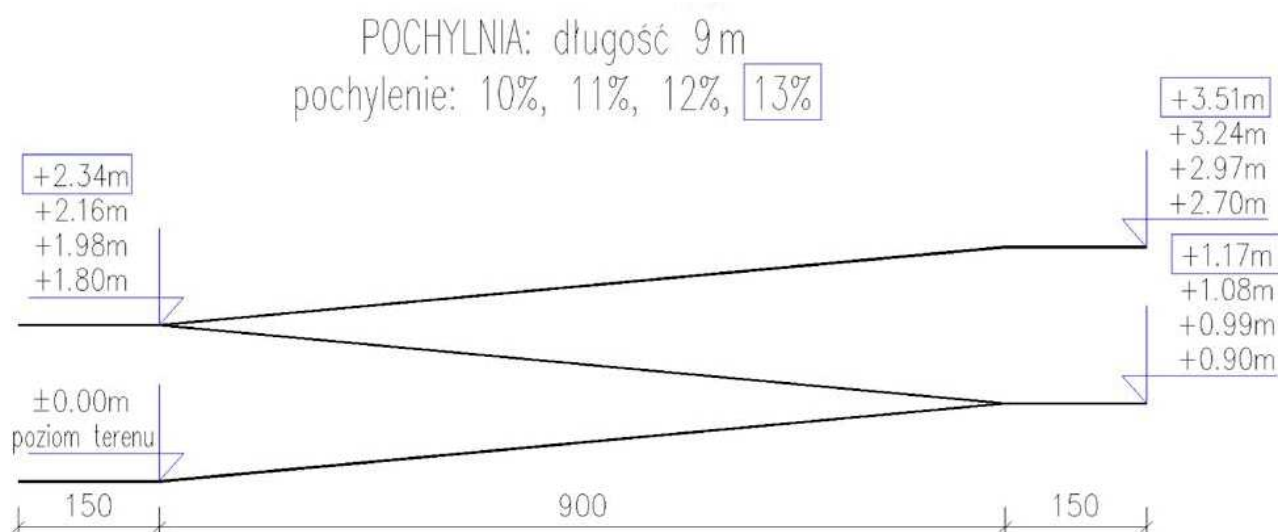
- minimalna szerokość spocznika (umożliwia odpoczynek osobie stojącej wózkem na płaskiej powierzchni): 1,5 m.

Modyfikacja może dotyczyć pochylenia oraz przekroju poprzecznego pochylni (w tym parametrów poręczy). Pochylenie pojedynczego biegu w klatce pochylniowej musi zapewnić odpowied-

nią wysokość (skrajnię) pomiędzy nakładającymi się na siebie biegami. Mimo że klatka pochylniowa w domyśle jest przeznaczona dla osób na wózkach (osób siedzących), to mogą z niej korzystać także osoby prowadzące wózki dziecięce oraz osoby wspomagające poruszanie się osób na wózkach (osoby stojące). Ze względu na to skrajnia musi być zachowana



Rys. 1. Wymóg pochylenia w stopniu 13% dla pochylni w klatce pochylniowej



\* Absolwent Politechniki Warszawskiej Wydziału Inżynierii Lądowej o kierunku Inżynieria Komunikacyjna. Od 2000 r. związany z Instytutem Badawczym Dróg i Mostów, a od 2017 r. także z Urzędem m.st. Warszawy, ORCID: 0000-0001-9316-7712.

# Budownictwo wielorodzinne – instalacje elektryczne w częściach wspólnych

W artykule zamieszczono prezentację instalacji elektrycznych w części wspólnej wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Obejmują one zasilanie i rozdział energii elektrycznej oraz pomiar odrębny dla instalacji w części wspólnej, jak i liczniki dla lokali mieszkalnych, a także opcjonalnie dla lokali usługowych. Ponadto w tej części budynku występują instalacje odbiorcze w pomieszczeniach technicznych i w przestrzeniach takich jak garaże, piwnice, strychy, klatki schodowe itp., przeznaczonych dla wszystkich mieszkańców.

**Słowa kluczowe:** energia elektryczna, instalacje elektryczne, przyłącze, budynek wielorodzinny.

**Multi-family housing – electrical installations in common areas.** The article presents electrical installations in the common part of multi-family residential buildings. They include power supply and distribution of electricity and separate metering for the installation in the common area, as well as meters for residential premises, and optionally for service premises. In addition, in this part of the building there are receiving installations in technical rooms and spaces such as garages, basements, attics, staircases, etc., intended for all residents.

**Keywords:** electricity, electrical installations, connection, multi-family building.

mgr inż. Janusz Strzyżewski\*

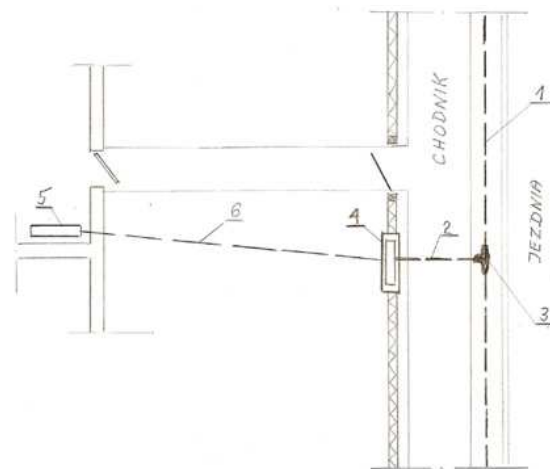
Zgodnie z ustawą – Prawo budowlane [1] budynek mieszkalny wielorodzinny to budynek zawierający co najmniej trzy lokale mieszkalne. W budynku wielorodzinnym należy wyróżnić części użytkowane wspólnie i lokale mieszkalne oraz opcjonalnie lokale usługowe. Część wspólna zawiera przyłącze oraz główną rozdzielnicę elektryczną budynku i wewnętrzne linie rozdzielcze, a także wyposażenie w instalacje elektryczne pomieszczeń niemieszkalnych i lokali usługowych. Wśród budynków wielorodzinnych występują obiekty o zróżnicowanym wyposażeniu i standardzie. W niniejszym artykule jest mowa o największej ich grupie, którą stanowią budynki standardowe.

## Dostawa, rozdział i pomiar energii elektrycznej

Większość wielorodzinnych budynków mieszkalnych jest zasilana linią niskiego napięcia 230/400 V ze stacji transformatorowych wchodzących w skład sieci elektroenergetycznych. Ponadto duże obiekty mogą być zasilane linią średniego napięcia i mieć własną stację transformatorową wbudowaną lub wolno stojącą. W dużych aglomeracjach budynki mieszkalne prawie zawsze są zasilane liniami kablowymi. W mniejszych miejscowościach może to być zasilanie z sieci kablowej lub napowietrznej. Zasilanie z linii kablowej może być wykonane jako odgałęzienie od kabla przebiegającego wzdłuż ulicy albo w formie wcięcia w taki kabel. W pierwszym przypadku w miejscu odgałęzienia instaluje się mufę rozgałęźną, a drugi koniec odgałęzienia wprowadza do złącza kablowego usytuowanego najczęściej w linii ogrodzenia (rys. 1). Z kolei w drugim przypadku po przecięciu kabla jeden z jego końców sztukuje się i instalując mufę przelotową, wprowadza się oba końce do złącza kablowego. Także w tym rozwiązaniu złącze sytuuje



**Rys. 1.** Przyłącze kablowe jako odgałęzienie od linii; 1 – linia kablowa, 2 – przyłącze jako odgałęzienie od linii, 3 – mufa (trójnik) dla połączenia odgałęzienia od kabla w linii, 4 – złącze usytuowane w linii ogrodzenia, 5 – rozdzielnica administracyjna, 6 – WLZ (kabel) [szkic autora]



się w linii ogrodzenia (rys. 2). W uzgodnieniu z operatorem systemu dystrybucyjnego (OSD), potocznie zwanym Zakładem Energetycznym, możliwe jest umieszczenie złącza kablowego we wnęce w ścianie budynku, względnie w skrzynce usytuowanej przy budynku lub obok rozdzielnicy administracyjnej.

**Jeżeli przyłącze stanowi odgałęzienie od linii napowietrznej, możliwe są trzy wersje:**

- przyłącze napowietrzne wykonane przewodami nieizolowanymi rozpiętymi pomiędzy słupem linii a izolatorami zamocowanymi na ścianie budynku (rys. 3),

\* Absolwent studiów magisterskich na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. Członek Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, a także Centralnego Kolegium Instalacji i Urządzeń Elektrycznych SEP.

# Podsumowanie wyników raportu branżowego o wpływie zmian przepisów prawa na wzrost kosztów inwestycji w latach 2014–2020 (cz. 2)

Artykuł przedstawia omówienie najważniejszych wyników raportu branżowego o wpływie zmian przepisów prawa na wzrost kosztów inwestycji w latach 2014–2020, w tym podsumowanie wpływu zmian przepisów prawa na wzrost kosztów realizacji inwestycji w sektorach drogowym, kolejowym i energetycznym.

**Słowa kluczowe:** zmiany prawa, koszty realizacji inwestycji, zmiany prawa budowlanego, wpływ COVID na budownictwo, sektor drogowy, sektor kolejowy, sektor energetyczny.

**Summary of the results of the Industry report on the impact of changes in legal regulations on the increase in investment costs in 2014–2020.** The article presents an overview of the most important results of the industry report on the impact of changes in legal regulations on the increase in investment costs in 2014–2020, including a summary of the impact of changes in legal regulations on the increase in investment costs in the road, rail and energy sectors.

**Keywords:** changes in law, investment execution costs, changes in construction law, the impact of COVID on the construction industry, road sector, railway sector, energy sector.

dr n. pr. Hubert Wysoczański, mgr inż. Michał Lempkowski, mgr inż. Mikołaj Matla, mgr Michał Bagłaj\*

**Regulacje dotyczące przeciwdziałaniu skutkom pandemii COVID-19 (np. wymogi sanitarne, kwarantanna, ograniczenia w przemieszczaniu osób i sprzętu, zamknięcia hoteli, dodatkowe testy/badania lekarskie pracowników)**

Zdecydowana większość respondentów biorących udział w badaniu (79%) wskazała, że regulacje prawne dotyczące przeciwdziałania skutkom pandemii COVID-19 mają wpływ na wzrost kosztów realizowanych inwestycji. Ponadto na skutek zmian w prawie dotyczących przeciwdziałania skutkom pandemii COVID-19 zdarzały się przestoje prac lub wstrzymanie realizowanych projektów, co miało wpływ na konieczność ponoszenia dodatkowych kosztów przez wykonawców, w tym kosztów ogólnych budowy czy pozostałych kosztów pośrednich i bezpośrednich w związku z wydłużeniem okresu realizacji. Konieczność modyfikacji harmonogramów realizacji projektów

zachodziła także z uwagi na ograniczenia rynkowe, takie jak przerwanie łańcucha dostaw lub ograniczoną dostępność podwykonawców i pracowników m.in. na skutek: (i) dużej liczby zachorowań i zwolnień lekarskich (ii) konieczności odbycia kwarantanny oraz (iii) zamknięcia granic lub ograniczeń w transporcie – wszystkie te czynniki generowały dodatkowe koszty dla uczestników procesu inwestycyjnego.

**Jakie trudności napotkałeś w związku z określeniem wpływu zmian w przepisach prawa na wzrost kosztów realizacji inwestycji?**

Większość respondentów biorących udział w badaniu wskazała, że największą trudność w określeniu wpływu zmian w przepisach prawa na wzrost kosztów realizacji inwestycji polegała na **braku prawnej regulacji lub rynkowych standardów**



**Rys. 1.** Jakie trudności napotkałeś w związku z określeniem wpływu zmian w przepisach prawa na wzrost kosztów realizacji inwestycji?



\* Hubert Wysoczański – doktor nauk prawnych, adwokat, Partner w kancelarii SSW Pragmatic Solutions, Inżynier Konsultant – członek Stowarzyszenia Inżynierów Doradców i Rzeczników (SIDiR); Michał Lempkowski – mgr inżynier, Partner Zarządzający CCM Sp. z o.o., Biegły Sądowy z zakresu budownictwa o specjalności analizy terminowe i kosztowe, Inżynier Konsultant – członek i rozjemca SIDiR; Mikołaj Matla – mgr inżynier, CCM Sp. z o.o., Specjalista ds. analiz terminowych i kosztowych; Michał Bagłaj – mgr prawa, adwokat, Partner w kancelarii SSW Pragmatic Solutions.