

# Nowe kierunki renowacji budynków

W dokumentach Unii Europejskiej i dokumentach krajowych ustalono nowy program działania na najbliższe 30 lat, przewidujący kompleksową modernizację budynków określaną jako renowacja. W artykule przedstawiono główne ustalenia zawarte w tych dokumentach i ich wpływ na przedsięwzięcia modernizacyjne podejmowane w Polsce.

**Słowa kluczowe:** neutralność klimatyczna, termomodernizacja, renowacja budynków.

**New directions for renovation of buildings.** *W The European Union documents and national documents set out a new action program for the next 30 years, providing for comprehensive modernization of buildings, referred to as renovation. The article discusses the main findings contained in these documents and their impact on modernization projects undertaken in Poland.*

**Keywords:** neutralność klimatyczna, termomodernizacja, renowacja budynków.

dr inż. Maciej Robakiewicz\*

Unia Europejska dąży do neutralności klimatycznej. Dla osiągnięcia tego celu konieczne jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię w budynkach, gdyż ich użytkowanie pochłania ok. 40% całkowitego zużycia energii i wywołuje ok. 36% emisji gazów cieplarnianych. Konieczne jest zatem przeprowadzenie znaczącej modernizacji niemal wszystkich budynków na terenie całej UE. Jest to niezmiernie trudne zadanie, którego realizacja wymaga rozszerzenia zakresu modernizacji dokonywanych w budynkach i zwiększenia tempa ich realizacji.

## Unia Europejska wyznacza nowe zadania dla ochrony klimatu

Unia Europejska przyjęła w 2019 r. tzw. **Europejski Zielony Ład** [1], czyli strategię, której jednym z głównych celów jest tworzenie gospodarki, w której w 2050 r. nie będzie emisji netto gazów cieplarnianych. Dokument ten wyznaczył ogólny kierunek działania UE na 30 lat.

Dla spełnienia założeń Europejskiego Zielonego Ładu w 2021 r. zostało wydane **Europejskie Prawo o Klimacie** [2]. Jest to obowiązujące w całej Unii Europejskiej rozporządzenie, na którego podstawie państwa członkowskie są

zobowiązane wprowadzać niezbędne środki zmierzające do osiągnięcia następujących, wyznaczonych celów:

- do 2030 r. redukcja emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55% w porównaniu z emisją w 1990 r.;
- do 2050 r. osiągnięcie neutralności klimatycznej Unii Europejskiej, czyli zmniejszenie emisji netto gazów cieplarnianych do zera w 2050 r.

Dla realizacji tych celów w obszarze budownictwa Komisja Europejska opublikowała dokument pt. *Fala renowacji dla Europy – ekologizacja naszych budynków, tworzenie miejsc pracy, poprawa jakości życia* [3], który określa nową strategię mającą na celu przyspieszenie renowacji budynków. Jest to dokument, który nie jest prawem, ale ustaleniem celów i kierunków działania, a także zapowiada wydanie wkrótce nowych dyrektyw. W dokumencie mówi się o „renowacji” budynków, a nie o „termomodernizacji”, gdyż przewiduje się, że w budynkach będzie wykonywane znacznie więcej zmian niż tylko termomodernizacja. Ponadto renowacja ma uwzględniać dążenie do maksymalnego wykorzystania materiałów z recyklingu (gospodarka w obiegu zamkniętym), używanie materiałów najmniej szkodliwych dla środowiska, zapobieganie kłęskom żywiołowym, obniżanie kosztów użytkowania i zwalczanie ubóstwa energetycz-

nego. Oceniono, że obecnie prowadzone działania, których efektem jest coroczne zmniejszenie zużycia energii o ok. 1%, są zdecydowanie niewystarczające i powinny być podwojone. Ogłoszenie strategii na rzecz fali renowacji rozpoczyna cały szereg nowych działań Unii i wydanie nowych lub zmienionych dyrektyw.

## Strategia renowacji budynków w Polsce

W nawiązaniu do kierunku wyznaczonego przez UE powstały również dokumenty programowe dla Polski. W 2019 r. ogłoszono „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030” (KPEiK) [4], który określa krajowe założenia i cele, a zwłaszcza obniżenie emisyjności, efektywność energetyczną i bezpieczeństwo energetyczne. Przewiduje się w nim rozwijanie technologii magazynowania energii, wprowadzanie inteligentnych sieci energetycznych, rozwój elektromobilności, wprowadzanie energooszczędnych i wysokoefektywnych technologii.

W 2021 r. została ogłoszona „**Polityka energetyczna Polski do 2040 r.**” (PEP 2040) [5]. Dokument ten dotyczy całej gospodarki i wielu jej aspektów. W odniesieniu do budynków stwierdza się, że kluczowym zadaniem jest zwiększenie efektywności wytwarzania i zużywania ciepła. Nowe budynki –

\* Rzecznik budowlany, audytor energetyczny, ekspert w dziedzinie efektywności energetycznej budynków, przewodniczący Rady Nadzorczej Narodowej Agencji Poszanowania Energii.

# Powierzchnia użytkowa w projekcie budowlanym

Podstawowym wskaźnikiem powierzchniowo-kubaturowym charakteryzującym zarówno budynek, jak i lokale mieszkalne lub użytkowe jest powierzchnia użytkowa. Konieczność podawania wartości tego wskaźnika na różnych etapach inwestycji wynika z rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, wydanego na podstawie delegacji z ustawy – Prawo budowlane. W rozporządzeniu tym jako podstawę do obliczania powierzchni i kubatury powołano PN-ISO 9836:2015. Obliguje to projektantów, a w konsekwencji i innych uczestników procesu budowlanego (w tym deweloperów) do przestrzegania terminologii i zasad obliczania wskaźników powierzchniowo-kubaturowych ustanowionych w tej normie. W omawianym rozporządzeniu zasada ta nie jest w pełni przestrzegana. Stwierdzone niezgodności podano w artykule.

**Słowa kluczowe:** projekt budowlany, projekt zagospodarowania działki, projekt architektoniczno-budowlany, powierzchnia użytkowa.

**Usable area in the construction design.** The basic area and cubature indicator characterizing both a building and residential or usable premises is the usable area. The necessity to provide the value of this indicator at various stages of the investment results from the ordinance on the detailed scope and form of a construction project, issued on the basis of delegation from the Construction Law Act. This regulation referred to PN-ISO 9836: 2015 as the basis for calculating the area and volume. This obliges designers and, consequently, other participants in the construction process (including developers) to adhere to the terminology and rules for calculating area and cubature indices set out in this standard. This regulation is not fully respected in the regulation under discussion. The identified inconsistencies are listed in the article.

**Keywords:** construction design, plot development design, architectural and construction design, usable area.

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

**P**owierzchnia użytkowa jest jednym z podstawowych wskaźników powierzchniowo-kubaturowych charakteryzujących zarówno budynek, jak i lokale mieszkalne lub użytkowe w nim wydzielone. Konieczność podawania tego wskaźnika na różnych etapach inwestycji budowlanych (w szczególności w fazie przygotowań do rozpoczęcia inwestycji, opracowania projektu budowlanego, realizacji i zawiadomieniu o zakończeniu budowy) wynika z przepisów ustawy – Prawo budowlane [1]. W art. 34 ust. 6 tej ustawy znajduje się delegacja do określenia w drodze rozporządzenia *szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* celem zapewnienia czytelności danych, a w art. 57 ust. 1a ustawa wymaga podania, w oświadczeniu dołączanym do zawiadomienia o zakończeniu budowy lub do wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie budynku mieszkalnego, informacji: *o dokonaniu pomiarów powierzchni użytkowej budynku i poszczególnych lokali mieszkalnych, w sposób zgodny z przepisami rozporządzenia, o którym mowa w art. 34 ust. 6 pkt 1.*

Powierzchnia użytkowa jest z reguły stosowana jako podstawa rozliczeń finansowych między inwestorem, wykonawcą i użytkownikiem, jak też w trakcie użytkowania budynków. Zasady wyznaczania powierzchni użytkowej, pomimo że są określone w Polskich Normach [2–4] oraz w ustawach lub rozporządzeniach (niejednokrotnie przez powołanie Polskiej Normy lub też przez własne definicje), często nie są właściwie wykorzystywane i stają się powodem konfliktów.

Rozporządzeniem wydanym na podstawie delegacji zawartej w ustawie – Prawo budowlane jest rozporządzenie Ministra Rozwoju z 11 września 2020 r. w sprawie *szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1609, z późn. zm.) [6], w którym powołano Polską Normę PN-ISO 9836:2015 jako podstawę do obliczania wskaźników charakteryzujących budynek w zakresie powierzchni i kubatury.

**Elementami projektu budowlanego są według [6] m.in.:**

- projekt zagospodarowania działki lub terenu,

- projekt architektoniczno-budowlany,
- projekt techniczny.

**W części opisowej projektu zagospodarowania działki lub terenu powinno być m.in. zamieszczone (§ 14) zestawienie powierzchni:**

- a) zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, przy czym powierzchnię zabudowy budynku pomniejsza się o powierzchnię części zewnętrznych budynku, takich jak: tarasy naziemne i podparte słupami, gzymsy oraz balkony,
- b) dróg, parkingów, placów i chodników,
- c) biologicznie czynnej.

Z kolei **w część opisowej projektu architektoniczno-budowlanego powinny być zawarte (§ 20 ust. 1):**

- 1) rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego;
- 2) zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego;
- 3) układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, w tym jego wygląd zewnętrzny, uwzględniający charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystykę

\* Instytut Techniki Budowlanej.

# Kryteria oceny stanu technicznego budynków i budowli

Firmy budowlane wprowadzają nowe technologie, systemy i materiały stosowane przy realizacji nowoczesnych budynków mieszkalnych, usługowych, biurowych, które wymagają nowego podejścia do oceny stanu technicznego obiektów o tak różnej konstrukcji.

**Słowa kluczowe:** obiekt budowlany, błędy projektowe, ekspertyza techniczna.

*Criteria for assessing the technical condition of buildings and structures. Construction companies introduce new technologies, systems and materials used in the construction of modern residential, service and office buildings, which require a new approach to the assessment of the technical condition of facilities of such a different structure.*

**Keywords:** building object, design errors, technical expertise.

inż. Krzysztof Kupniewski\*

**K**ontrola stanu technicznego budynków i budowli pozwala określić stopień zużycia technicznego całego obiektu, jak również poszczególnych jego elementów. Warto się zastanowić, jakie kryteria przyjąć, aby dokonać miarodajnej oceny stanu technicznego oraz zużycia obiektów budowlanych. Budynki mieszkalne wielorodzinne, usługowe oraz przemysłowe są realizowane w technologii żelbetowej, monolitycznej, prefabrykowanej lub mieszanej. Takie technologie w budownictwie jednorodzinym wykorzystuje się (choć w mniejszym stopniu) obok tradycyjnych.

Przy ocenie stanu technicznego obiektów budowlanych dla prostego i czytelnego opisanie wad i sposobu napraw niezbędny jest uniwersalny system oceny. W niniejszym artykule podjęto próbę przedstawienia sposobów opisanie zużycia obiektów budowlanych w formie tabelarycznej. Oprócz wskazania skali do oceny budynków wykonanych w technologii tradycyjnej dodano tabele zawierające kryteria ogólne oceny stanu technicznego budynków i budowli wykonanych w konstrukcji monolitycznej, żelbetowej, prefabrykowanej i mieszanej oraz kryteria pomocnicze dla określenia poszczególnych elementów budynków i budowli, takich jak:

- płyta denna, konstrukcja ław i ścian fundamentowych, szczelinowych, żelbetowych,

- stropy i ściany żelbetowe, monolityczne, prefabrykowane,
- dachy: płaski, odwrócony, z warstwą ziemi i roślinami,
- tynki i okładziny zewnętrzne i wewnętrzne,
- stolarka okienna z pvc.

W ekspertyzach, opiniach technicznych dotyczących awarii lub wad budynków czy budowli można się posługiwać terminologią stosowaną przy określeniu stanu zużycia technicznego obiektów. Uporządkowanie i dopasowanie odpowiedniej skali pomoże jasno i w miarę precyzyjnie określić stopień zużycia lub uszkodzeń, dzięki czemu można uniknąć niedomówień i niejasności przy formułowaniu ocen. Oczywiście warto stosować zaproponowane w różnych publikacjach przykładowe skale ocen, ale można też stworzyć własny układ bonitacji, określając to, co nazywa się „bardzo dobrym” stanem technicznym, a co „awaryjnym” oraz jakie wartości procentowe przyjmuje się do tej oceny.

Ustawa – *Prawo budowlane* (dalej: Pb) określa sposób użytkowania obiektów budowlanych zgodnie z przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska. Obowiązkiem właścicieli lub zarządców jest utrzymanie ich w należytych stanie technicznym, estetycznym oraz zapobieganie pogorszeniu ich właściwości użytkowych i sprawności technicznej. Służą temu wykonywanie regularnych kontroli stanu technicznego obiektów oraz zwią-

zanych z nimi urządzeń i instalacji. Odkrycie uszkodzeń w odpowiednim czasie pozwala na zastosowanie skutecznych technologii wzmacniania konstrukcji. Ze względu na to tak ważne jest przestrzeganie terminów kontroli stanu technicznego budynków.

Zgodnie z art. 62 ust. 1 pkt 1, 2 Pb obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę kontroli:

- 1) okresowej, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego:
  - a) elementów budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu,
  - b) instalacji c.o., c.w., z.w., kanalizacji, elektrycznych oraz odgromowych,
  - c) instalacji gazowych oraz przewodów dymowych, spalinowych i wentylacyjnych;
- 2) okresowej w zakresie, o którym mowa w pkt 1, co najmniej dwa razy w roku, w terminach do 31 maja oraz do 30 listopada, w przypadku budynków o powierzchni zabudowy przekraczającej 2000 m<sup>2</sup> oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1000 m<sup>2</sup>; osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie pisemnie zawiadomić organ nadzoru budowlanego o przeprowadzonej kontroli.

\* Warszawskie Centrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego Budownictwa WACETOB Sp. z o.o.

# Stosowanie zasad wiedzy technicznej w praktyce na przykładzie wytycznych branżowych

Zasady wiedzy technicznej nie zostały precyzyjnie zdefiniowane w prawie budowlanym, ale zgodnie z nim powinny być przestrzegane w procesie inwestycyjnym na równi z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych. W artykule zostały przedstawione przykłady wytycznych branżowych, stanowiących niezbędne uzupełnienie warunków technicznych.

**Słowa kluczowe:** zasady wiedzy technicznej, proces inwestycyjny, przepisy techniczno-budowlane, warunki techniczne (WT).

*Applying the principles of technical knowledge in practice, based on the example of industry guidelines. The principles of technical knowledge have not been precisely defined in the construction law, but according to it, they shall be respected in the investment process on a par with the requirements of technical and construction regulations. The article presents examples of industry guidelines that are a necessary supplement to the WT.*

**Keywords:** principles of technical knowledge, investment process, technical and construction regulations, building regulations (WT)

mgr inż. Monika Hyjek\*

## Zasady wiedzy technicznej

Każdy budynek powinien zostać zaprojektowany i wykonany w sposób spełniający siedem podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych, zawartych zarówno w europejskich, jak i krajowych aktach prawnych:

- załączniku I do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych [1] – CPR,
- art. 5 ust. 1 pkt 1) ustawy Prawo budowlane [2] – PB,
- § 297 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [3] – WT.

Budynek powinien być zaprojektowany i wykonany w sposób pozwalający spełnić te nadrzędne cele. Aby tego dokonać, należy przestrzegać wymagań zawartych w przepisach techniczno-budowlanych, jak i stosować w praktyce zasady wiedzy budowlanej. Precyzuje to wymaganie umieszczone w ustawie PB: Art. 5. 1. *Obiekt budowlany jako całość oraz jego poszczególne części, wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę*

*przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.*

Zasada ta została uwzględniona również w obowiązkach poszczególnych uczestników procesu budowlanego i organów architektoniczno-budowlanych. Przykładowo projektant musi dołączyć do projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego oraz projektu technicznego oświadczenie o jego sporządzeniu zgodnym z wymaganiami ustawy PB, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Zasady wiedzy technicznej nie zostały niestety zdefiniowane w żadnym z przepisów techniczno-budowlanych. W praktyce należy więc posługiwać się definicjami leksykalnymi i tymi, które zostały sprecyzowane w uzasadnieniach wyroków sądów, jak np.:**

1. Uzasadnienie wyroku WSA w Opolu nr II SA/Op 54/15[4]: *Zasady wiedzy technicznej (sztuki budowlanej) określane są w doktrynie jako „fachowe wiadomości” oparte na osiągnięciach aktualnej techniki i nauki, a także*

*uzyskane w toku działalności praktycznej, czyli jest to pojęcie ogólne, które nie znajduje swojego odzwierciedlenia w przepisach.*

2. Uzasadnienie do wyroku Sądu Najwyższego nr II CNP 81/06 z dnia 31 stycznia 2007 r. [5]: *Zasadnicze znaczenie mają tu przepisy Prawa budowlanego, gdyż w tym Prawie znajdują się unormowania dotyczące działalności budowlanej, a wśród nich art. 5, stanowiący, że obiekt budowlany należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wynika stąd, że w razie istnienia przepisów, w tym przepisów tzw. techniczno-budowlanych, zawartych w akcie normatywnym – rozporządzeniu, najpierw mają być uwzględniane wynikające z nich nakazy i zakazy, a w uzupełnieniu lub braku przepisów szczegółowych należy stosować zasady wiedzy technicznej. Można dodać, że te nakazy i zakazy są niejednokrotnie sformułowane w formie „przepisów” i w taki sposób nazywane, a zawarte w zbiorach określanych mianem wytycznych, instrukcji, wskazań itp. Zasady te nie są przepisami aktu normatywnego,*

\* SITP/O. Wrocław

# Zmiana kosztów czynników produkcji budowlanej

We wrześniu 2021 r. CAS Sp. z o.o. wydała *Raport o kosztach w budownictwie 2016–2021 ze szczególnym uwzględnieniem wpływu pandemii COVID-19 w okresie 2020–2021*<sup>1</sup> [1], w którym przedstawił wyniki analizy kosztów realizacji 52 projektów budowlanych (w segmencie infrastruktury drogowej i kolejowej oraz budownictwa kubaturowego) o łącznej wartości 8,3 mld zł netto, jak również potencjalny wpływ wzrostu kosztów pozyskania czynników produkcji na modelowe projekty. Przedmiotowy artykuł stanowi niejako rozszerzenie i kontynuację Raportu w zakresie zmian kosztów pozyskania materiałów budowlanych w okresie od IV kwartału 2019 r. do III kwartału 2021 r.

**Słowa kluczowe:** budownictwo, materiały budowlane, koszty czynników produkcji budowlanej.

**Change in the cost of construction production factors.** In September 2021, CAS Sp. z o.o. published the *Report on costs in construction 2016–2021, with particular emphasis on the impact of the COVID-19 pandemic in the period 2020–2021* [1], in which he presented the results of the cost analysis of 52 construction projects (in the road and rail infrastructure and building construction segment) with a total value of PLN 8.3 billion net, as well as the potential impact of increased costs of obtaining factors of production on model projects. The article in question is, in a way, an extension and continuation of the Report on changes in the costs of acquiring construction materials in the period from the fourth quarter of 2019 to the third quarter of 2021.

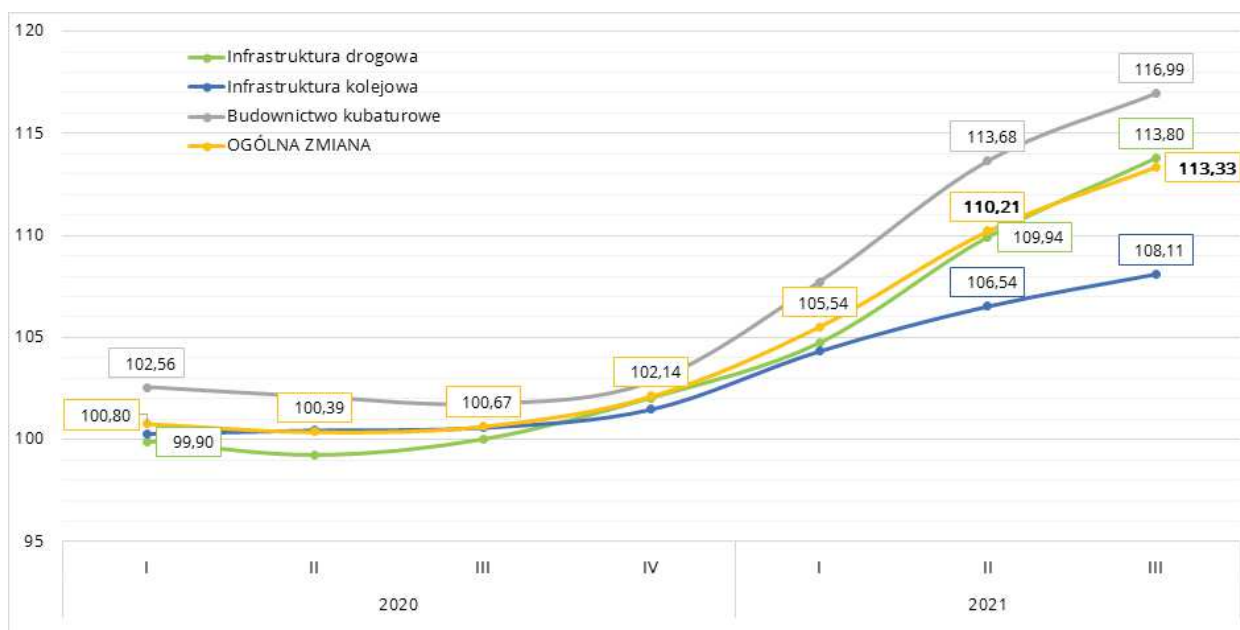
**Keywords:** construction, building materials, costs of building production factors.

mgr inż. Maciej Kajruszto, mgr inż. Lidia Więclaw-Bator\*

**B**udownictwo jest branżą podwyższonego ryzyka ze względu na jej cykliczny charakter i ponadprzeciętną wrażliwość na wahania koniunktury [2], [3]. Od ponad roku poważnym wyzwaniem dla wykonawców robót budowlanych jest bezprecedensowy wzrost cen podstawowych materiałów budowlanych i surowców, spowodowany kumulacją czynników makroekonomicznych [1]. Problem ten jest niezmiernie istotny, gdyż z badań koniunktury prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny [4] wynika,



**Rys. 1.** Zmiana kosztów w sektorach w latach 2020–2021 (względem IV kw. 2019 r.) [1]



\* Mgr inż. M. Kajruszto – partner zarządzający CAS Sp. z o.o., biegły sądowy przy Sądzie Okręgowym w Warszawie, rzeczoznawca kosztorysowy SKB, członek SIDiR; mgr inż. L. Więclaw-Bator – ekspert ds. projektów CAS Sp. z o.o., biegły sądowy przy Sądzie Okręgowym Warszawa-Praga w Warszawie, rzeczoznawca zamówień publicznych Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Rzeczoznawców i Konsultantów Zamówień Publicznych.

<sup>1</sup> Źródło: <https://caservices.pl/raport-o-kosztach-w-budownictwie-2016-2021/>.

# Certyfikacja systemu zarządzania jakością na zgodność z normą PN-EN ISO 9001:2015-10 w połączeniu z certyfikacją wyrobów budowlanych

Przepisy prawne regulujące wprowadzanie wyrobów budowlanych do obrotu wymagają od producentów wdrożenia zakładowej kontroli produkcji, a w niektórych przypadkach posiadania również certyfikatu dla wyrobu budowlanego wydanego przez jednostkę certyfikującą wyroby. Wdrożenie systemu zarządzania jakością zgodnego z PN-EN ISO 9001:2015-10 jest natomiast dobrowolną decyzją producenta, tak samo jak późniejsze jego certyfikowanie przez jednostkę certyfikującą systemy zarządzania. W artykule omówiono możliwość prowadzenia przez jednostkę certyfikującą wspólnych procesów certyfikacji wyrobu budowlanego i certyfikacji systemu zarządzania jakością, wskazując na korzyści dla producentów wyrobów budowlanych.

**Słowa kluczowe:** wyroby budowlane, certyfikacja, system zarządzania jakością.

*Certification of the quality management system for compliance with the PN-EN ISO 9001: 2015-10 standard in conjunction with the certification of construction products. Legal regulations governing the placing of construction products on the market require manufacturers to implement factory production control, and in some cases also have a certificate for a construction product issued by a product certification body. The implementation of a quality management system compliant with PN-EN ISO 9001: 2015-10 is a voluntary decision of the manufacturer, as is its subsequent certification by a management system certification body. The article discusses the possibility of the certification body conducting joint construction product certification and quality management system certification processes, indicating the benefits for manufacturers of construction products.*

**Keywords:** construction products, certification, quality management system.

mgr inż. Katarzyna Hatowska\*

Certyfikowanie systemu zarządzania jakością jest popularne wśród podmiotów działających w różnych gałęziach gospodarki, będących np. firmami produkcyjnymi czy też usługowymi. Podmioty decydują się na wdrażanie systemu zarządzania jakością opartego na wymaganiach normy PN-EN ISO 9001:2015-10 „Systemy zarządzania jakością – Wymagania” dla poprawienia ogólnych efektów działania. **Uzyskane korzyści wynikające z wdrożenia systemu zarządzania jakością pozwalają podmiotom m.in. [1]:**

- w sposób stały dostarczać wyroby i usługi, które spełniają wymagania klienta oraz wymagania prawne,
- stwarzać szanse na zwiększenie zadowolenia klienta,
- uwzględniać ryzyko i szanse związane z prowadzoną przez nie działalnością.

Często decyzja o wdrożeniu systemu zarządzania jakością idzie w parze z decyzją o jego certyfikacji przez niezależną jednostkę certyfikującą systemy zarządzania. Certyfikacja systemów zarządzania polega na ocenie zgodności przez stronę trzecią, tj. stronę nie-

zależną od podmiotu ubiegającego się o certyfikat [2].

Jednostki certyfikujące systemy zarządzania prowadzą swoją działalność zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17021-1:2015-09 „Ocena zgodności – Wymagania dla jednostek prowadzących audyty i certyfikację systemów zarządzania – Część 1: Wymagania” [3], a w przypadku gdy są akredytowane przez krajowe jednostki akredytujące (w Polsce krajową

organizacji wielooddziałowych” [5], IAF MD 2:2017 „Dokument obowiązkowy IAF dotyczący przenoszenia akredytowanej certyfikacji systemów zarządzania” [6], IAF MD 4:2018 „Dokument obowiązkowy IAF dotyczący stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych do celów prowadzenia auditów/ocen” [7], IAF MD 5:2019 „Dokument obowiązkowy IAF ustalanie czasu auditu systemów zarządzania jakością, środowiskowego oraz

**Certyfikacja systemów zarządzania polega na ocenie zgodności przez stronę trzecią, tj. stronę niezależną od podmiotu ubiegającego się o certyfikat.**

jednostką akredytującą jest Polskie Centrum Akredytacji) – również z dodatkowymi wymaganiami określonymi w normie PN-EN ISO/IEC 17021-3:2019-03 „Ocena zgodności – Wymagania dla jednostek prowadzących audyty i certyfikację systemów zarządzania Część 3: Wymagania dotyczące kompetencji do auditowania i certyfikacji systemów zarządzania jakością” [4] oraz w dokumentach International Accreditation Forum IAF MD 1:2018 „Dokument obowiązkowy IAF dotyczący auditu i certyfikacji systemów zarządza-

bezpieczeństwa i higieną pracy” [8], IAF MD 11 „Dokument obowiązkowy IAF dotyczący stosowania normy ISO/IEC 17021-1 w auditach zintegrowanych systemów zarządzania” [9].

Proces certyfikacji jednostka certyfikująca rozpoczyna na wniosek podmiotu, który wdrożył system i zdecydował się na jego certyfikację. Istotnym i najważniejszym elementem procesu certyfikacji jest przeprowadzenie auditu certyfikacji początkowej, realizowanego dwuetapowo [3].

\* Kierownik Zakładu Certyfikacji Instytutu Techniki Budowlanej.

# Diagnostyka konstrukcji betonowych po działaniu wysokich temperatur pożarowych (cz. 2)

W artykule zaprezentowano wybrane metody określania wpływu wysokich temperatur pożarowych na nośność konstrukcji betonowych – diagnostykę oraz uszkodzenia powstające po działaniu tych temperatur. Istotną kwestią poruszoną w artykule jest wpływ pożaru na odporność betonu na pękanie i jej zależność od wysokich temperatur. Destrukcje powstające pod wpływem wysokich temperatur pożarowych definitywnie wpływają na mechanikę pęknięcia betonu, a ich wielkość może być oceniana za pomocą współczynnika intensywności naprężeń. W artykule opisano wybrane metody diagnostyki elementów konstrukcyjnych z betonu uszkodzonych przez pożar.

**Słowa kluczowe:** diagnostyka, temperatury pożarowe, uszkodzenia, badania nieniszczące, niszczące, dynamiczny moduł sprężystości, współczynnik intensywności naprężeń.

***Diagnostics of concrete structures after high fire temperatures (part 2).** The article presents selected methods of determining the effect of high fire temperatures on the load-bearing capacity of concrete structures – diagnostics and damage occurring after the application of these temperatures. An important issue discussed in the article is the influence of fire on the cracking resistance of concrete and its dependence on high temperatures. Failures occurring under the influence of high fire temperatures definitely affect the fracture mechanics of concrete, and their magnitude can be assessed by means of the stress intensity factor. This paper describes selected methods for diagnosing structural elements made of concrete damaged by fire.*

**Keywords:** diagnostics, fire temperatures, damage, non-destructive testing, destructive testing, dynamic elastic modulus, stress intensity factor.

dr inż. Stanisław Plechawski\*

## Optyczna obserwacja betonu po działaniu pożaru

Doraźną metodą oceny wielkości temperatury pożarowej oddziałującej na konstrukcję betonową jest ocena wizualna przeprowadzana w miejscu zdarzenia. Może być ona traktowana jako przedwstępna i wspomagająca, ale dająca pewien pogląd na uszkodzenia wywołane aplikacją wysokich temperatur. Ta wstępna informacja o przydatności elementów betonowych po pożarze, którą można wzrokowo ocenić na podstawie zabarwienia wygrzanego betonu, powinna ustalać kierunki dalszych działań i gruntownych dociekań.

W obserwacji optycznej ważne są przebarwienia powierzchni betonu powstałe wskutek działania wysokich temperatur pożarowych. W literaturze [16] podano zabarwienie powierzchni betonu w zależności od wielkości temperatury pożarowej (tab. 1).



**Tab. 1.** Zabarwienie powierzchni betonu w zależności od wielkości temperatury pożarowej

| Temperatura [°C]: | Kolor:                         |
|-------------------|--------------------------------|
| Do 120°C          | szary                          |
| 300°C             | jasnoszary                     |
| 500°C             | jasnoszary z odcieniem różowym |
| 600°C             | jasnoszary z odcieniem żółtym  |

\* planex@pro.onet.pl, Biuro Proj.-Bud. Planex Zamość.

W trakcie badań własnych [13] po wygrzewaniu próbek betonowych w temperaturach 500, 600 i 700°C otrzymano przebarwienia betonu pokazane na fotografiach 1 i 2. Badania prowadzono na próbkach betonowych o wymiarach 70 × 15 × 8 cm wygrzewanych do odpowiednich temperatur w piecu komorowym. Prędkość wygrzewania próbek do zadanej temperatury wynosiła 4,3 ÷ 6,7°C/min i była zbliżona do wielkości podawanych w literaturze

***W obserwacji optycznej ważne są przebarwienia powierzchni betonu powstałe wskutek działania wysokich temperatur pożarowych.***

przedmiotu ([17], [18]) oraz zaleceń RILEM [19]. Z uwagi na zjawiska eksplozyjne nagrzewanych próbek betonowych opisywane w literaturze [20] nie zdecydowano się na ich wygrzewanie według nominalnej standardowej krzywej nagrzewania „czas–temperatura” [21], ponieważ początkowy skok temperatury jest w niej bardzo duży (115°C/min) i znane są przypadki eksplozji próbek oraz uszkodzenia pieca.

# Aktualizacja wzorcowych Szczególnych Warunków Kontraktu GDDKiA

W artykule zanalizowano wprowadzone na początku 2021 r. zmiany do Szczególnych Warunków Kontraktu dla kontraktów GDDKiA realizowanych w systemie „Projektuj i Buduj”. W tekście w szczególności omówiono i oceniono kluczowe zmiany w warunkach kontraktu – zarówno z perspektywy wykonawcy, jak i zamawiającego.

**Słowa kluczowe:** umowa o roboty budowlane, umowa „Projektuj i Buduj”, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, warunki FIDIC.

**Update of the GDDKiA (General Directorate for National Roads and Motorways) Specific Conditions.** The article examines the amendments to the Specific Conditions of Contract of GDDKiA (General Directorate for National Roads and Motorways) used in the „Design and Build” model introduced at the beginning of 2021. In particular, the article discusses and evaluates the most crucial amendments to the contract conditions from the perspective of both the contractor and the employer.

**Keywords:** construction contract, design-build contract, General Directorate for National Roads and Motorways, the FIDIC Conditions.

dr n. pr. Hubert Wysoczański, mgr Urszula Zawadzka\*

W lutym 2021 r. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (dalej: GDDKiA) zaktualizowała Wzorcowe Szczególne Warunki Kontraktu dla kontraktów realizowanych w systemie „Projektuj i Buduj” (dalej: SWK). Nowe SWK powstały w wyniku dialogu GDDKiA prowadzonego z przedstawicielami środowiska inżynierów i wykonawców reprezentowanych przez Ogólnopolską Izbę Gospodarczą Drogownictwa oraz Polski Związek Pracodawców Budownictwa, a także po zaopiniowaniu przez Prokuraturę Generalną<sup>1</sup>. Nowe SWK będą stosowane we wszystkich przetargach dla zadań ujętych w Programie Budowy Dróg Krajowych, Programie Budowy 100 Obwodnic na lata 2020–2030 oraz niektórych zadań na istniejącej sieci dróg krajowych.

Zdaniem GDDKiA zmiany w SWK mają na celu przede wszystkim dostosowanie warunków kontraktu do nowych realiów rynkowych. Warto przypomnieć, że dotychczas GDDKiA

stosowała SWK, które uzupełniały, poprawiały, a także wprowadzały dodatkowe klauzule do Warunków Ogólnych Kontraktu zatytułowanych *Warunki Kontraktu na urządzenia i budowę z projektowaniem dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz dla robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez Wykonawcę*, będących tłumaczeniem pierwszego wydania FIDIC (*Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils*), tzw. Żółtej Księgi FIDIC z 1999 r. Stąd też aktualizacja Warunków FIDIC w 2017 r., a także wydanie w 2019 r. ich polskiego tłumaczenia, które zbiegło się w czasie z uchwaleniem nowej ustawy – *Prawo zamówień publicznych*, stanowiło kluczowy czynnik do podjęcia prac nad nowymi SWK.

W niniejszym opracowaniu pragniemy ocenić efekt powyższych prac, omawiając wybrane zmiany w nowych SWK proponowanych przez GDDKiA. Należy wskazać, że zmiany te mogą być istotne nie tylko z perspektywy wykonawców realizujących inwestycje drogowe dla GDDKiA, ale również służyć

jako przykłady modyfikacji postanowień umownych istotnych z punktu widzenia wszelkich podmiotów realizujących roboty budowlane na podstawie umów opartych na warunkach FIDIC. Tym samym zmiany w SWK stanowią przykład standardów rynkowych wprowadzanych przez zamawiających do kontraktów zawieranych na rynku zamówień publicznych.

## Konsultacje ze stronami przed wydaniem Określeń dla Roszczeń oraz Poleceń Zmiany – Subklauzula 3.7

Warunki FIDIC z 1999 r. dość ogólnie normowały zadanie inżyniera polegające na konsultacjach z każdą ze stron kontraktu, w przypadku potrzeby uzgodnienia lub określenia jakiegokolwiek sprawy, tak aby spróbować osiągnąć uzgodnienie stanowisk. Jeżeli jednak nie dochodziło do takiego uzgodnienia, to inżynier dokonywał „rzetelnego określenia zgodnie z Kontraktem, biorąc pod uwagę wszystkie odnośne okoliczności”. SWK, opierające się na wcześniejszej

\* H. Wysoczański – doktor nauk prawnych na Uniwersytecie Jagiellońskim, adwokat, partner w kancelarii SSW Pragmatic Solutions kierujący Działem Infrastruktury, Inżynier Konsultant – członek Stowarzyszenia Inżynierów Doradców i Rzeczników (SIDiR); U. Zawadzka – magister prawa na Uniwersytecie Warszawskim, aplikantka adwokacka, Associate w Dziale Infrastruktury kancelarii SSW Pragmatic Solutions.

<sup>1</sup> Zgodnie z art. 18 ust. 2 ustawy z dnia 15.12.2016 r. o Prokuraturze Generalnej Rzeczypospolitej Polskiej, podmioty reprezentujące Skarb Państwa są obowiązane uzyskać opinię prawną Prokuratury Generalnej w przedmiocie wzoru umowy, istotnych postanowień umowy, ogólnych warunków umowy lub projektu umowy udzielanych na podstawie ustawy z dnia 11.09.2019 r. – *Prawo zamówień publicznych*, jeżeli wartość przedmiotu zamówienia przekracza kwotę 100 000 000 zł.



# Charakterystyka miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jest aktem prawa miejscowego, wykonanym na podstawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Procedura planistyczna ma na celu zapewnić prawidłowy rozwój poszczególnych obszarów gminy. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jest przyjmowany w formie uchwały rady gminy i obowiązuje wyłącznie na obszarze działania gminy, która go uchwaliła.

**Słowa kluczowe:** układ przestrzenny, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

*Characteristics of the local spatial development plan. The local spatial development plan is an act of local law, made on the basis of a study of the conditions and directions of spatial development. The planning procedure is aimed at ensuring the proper development of individual areas of the commune. The local spatial development plan is adopted in the form of a resolution of the commune council and is valid only in the area of operation of the commune that adopted it.*

**Keywords:** spatial layout, local spatial development plan, study of the conditions and directions of spatial development.

mgr Kornela Grotha\*

## Studium uwarunkowań oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

W celu zachowania ładu przestrzennego ustawodawca narzucił obowiązek sporządzania planów miejscowych. **Ład przestrzenny** to **ukształtowanie przestrzeni**, które tworzy harmonijną całość oraz uwzględnia w uporządkowanych relacjach wszelkie uwarunkowania i wymagania funkcjonalne, społeczno-gospodarcze, środowiskowe, kulturowe oraz kompozycyjno-estetyczne. Innymi słowy ład przestrzenny to utrzymanie spójności zabudowy na określonej przestrzeni oraz zachowanie jednolitości przeznaczenia terenów położonych blisko siebie i odznaczających się takimi samymi cechami, przy uwzględnieniu naturalnych uwarunkowań tych terenów<sup>1</sup>.

Ustawodawca w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym<sup>2</sup> nadaje uprawnienia do uchwalania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminom. W celu określenia polityki przestrzennej gmina lub rada miasta uchwalają **studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego**

oraz **miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego**.

Pojęcie „studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” nie jest tożsame z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Studium stanowi podstawę uchwalania przez gminę planów zagospodarowania przestrzennego, przy czym jednocześnie nie ma charakteru bezwzględnie wiążącego. Studium zawiera informację o przeznaczeniu gruntów w przyszłości. Z kolei miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego to akt prawa miejscowego, z którym potencjalny inwestor powinien się zapoznać w pierwszej kolejności przed wyborem działki budowlanej.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przyjmowany jest w formie **uchwały** rady gminy i obowiązuje wyłącznie na obszarze działania gminy, która go uchwaliła. Rada gminy podejmuje uchwałę z własnej inicjatywy lub na wniosek wójta, burmistrza albo prezydenta miasta. W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego ustala się przeznaczenie terenów, w tym dla inwestycji celu publicznego oraz określa sposoby ich zagospodarowania i zabudowy<sup>3</sup>.

**Uchwała składa się z dwóch części: opisowej i graficznej.** Część tekstowa planu stanowi treść uchwały, część graficzna oraz wymagane rozstrzygnięcia stanowią załączniki do uchwały.

**W planie miejscowym określa się obowiązkowo:**

- przeznaczenie terenów oraz linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu lub różnych zasadach zagospodarowania,
- zasady ochrony i kształtowania ładu przestrzennego,
- zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu,
- zasady kształtowania krajobrazu,
- zasady ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków, w tym krajobrazów kulturowych oraz dóbr kultury współczesnej,
- wymagania wynikające z potrzeb kształtowania przestrzeni publicznych,
- zasady kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu, maksymalną i minimalną intensywność zabudowy jako wskaźnik powierzchni całkowitej zabudowy w odniesieniu do powierzchni działki budowlanej, minimalny

\* Prawnik, aplikantka radcowska pracująca na stanowisku starszy specjalista ds. zamówień publicznych.

<sup>1</sup> Wyrok WSA we Wrocławiu z 25.04.2013 r., II SA/Wr 134/2013, LexisNexis nr 8055747, CBOSA.

<sup>2</sup> Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 741).

<sup>3</sup> Art. 14 ustawy z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 741).

# Prospołeczne projekty naukowe realizowane na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej

Na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej prowadzonych jest wiele projektów naukowych, współfinansowanych z programów Unii Europejskiej, które mają za zadanie wprowadzenie ułatwień dla mieszkańców miast, w tym dla mieszkańców z niepełnosprawnościami. W artykule omówiono projekty: „Sierpc 2.0 – Rozwiązania EcoSmart z zakresu zarządzania miastem” – projekt wprowadzający system ułatwiający mieszkańcom Gminy Sierpc segregację i zbiórkę odpadów oraz „Opracowanie prototypu systemu wspomagającego poruszanie się osób ze szczególnymi potrzebami wewnątrz obiektów architektonicznych związanych z transportem szynowym – LIFT” – projekt przewidujący opracowanie systemu usprawnienia poruszania się osób niepełnosprawnych w obiektach metra w Warszawie.

**Słowa kluczowe:** budownictwo, logistyka, ułatwienia dla osób z niepełnosprawnościami, naukowe projekty europejskie, program „Rzeczy są dla ludzi”.

*Pro-social research projects carried out at the Faculty of Civil Engineering of the Warsaw University of Technology. At the Faculty of Civil Engineering of the Warsaw University of Technology, many research projects are conducted, co-financed by European Union programs, which are designed to make it easier for city residents, including residents with disabilities. The article discusses the following projects: „Sierpc 2.0 – EcoSmart solutions in the field of city management” – a project introducing a system that facilitates the segregation and collection of waste by the residents of the Sierpc Commune and „Development of a prototype of a system supporting the movement of people with special needs inside architectural facilities related to rail transport – LIFT” – a project providing for the development of a system to improve the mobility of disabled people in metro facilities in Warsaw.*

**Keywords:** construction, logistics, facilities for people with disabilities, European research projects, „Things are for people” program.

dr inż. Paweł Nowak, Mikołaj Domagalski, Wojciech Łęcki, Bartosz Wiktorzak\*

## Projekt Sierpc 2.0 – Rozwiązania EcoSmart z zakresu zarządzania miastem

W ramach realizacji projektu, który nadzorowany jest przez Urząd Gminy Sierpc (11.2019–03.2022), Politechnika Warszawska (w ścisłej współpracy z Kołem Naukowym SMART CITY) odpowiedzialna jest za opracowanie prototypu ultradźwiękowego czujnika wypełnienia kontenerów na odpady. Jest to innowacyjne rozwiązanie, które ma na celu zoptymalizowanie procesu odbioru odpadów, a tym samym ograniczenie zużycia paliwa i poprawę jakości powietrza w mieście. Czujniki docelowo mają zostać zamontowane we wszystkich pojemnikach na odpady znajdujących się na terenie miasta Sierpc. Urządzenie to będzie monitorować stopień zapełnienia kontenerów, a dane z pomiarów będą zapisywane na



Rys. 1. Idea działania systemu WasteManage [opr. własne]



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Fundusz Spójności



\* P. Nowak – adiunkt WIL PW, kierownik projektów; M. Domagalski, W. Łęcki, B. Wiktorzak – członkowie KN SMART CITY WIL PW.