

Inżynier budownictwa

Dodatek
Hydroizolacje
specjalny

3
2015

MARZEC

PL ISSN 1732-3428

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Konstrukcje
murowe

LED-y przy drogach

Świadczenie a podatek



Profile okienne VEKA
Komfortowo z widokiem

VEKA Polska Sp. z o.o.
ul. Sobieskiego 71
96-100 Skierniewice

tel. 46 834 44 00
fax 46 834 44 74
www.veka.pl

Laureaci 2014 roku

ALSTAL Grupa Budowlana Sp. z o.o. Sp. k.	
OVE ARUP & PARTNERS Andrzej Sitko, dyrektor biura	
Austrotherm Sp. z o.o. Anna Śpiewak, prezes zarządu	
BAUKRANE Sp. z o.o. Daniel Pawłowski, prezes zarządu	
CARPICORN S.A. Maciej Dobrowolski, prezes zarządu	
CEMEX Polska Sp. z o.o. Rafał Gajewski, wiceprezes, dyrektor pionu betonu i kruszyw	
Centrum Promocji Jakości Stali Sp. z o.o. Magdalena Piotrowska, dyrektor zarządzający	
DND PROJECT Jacek Działkowski, dyrektor generalny	
ECHO INVESTMENT	
GMV Polska sp. z o.o.	
INIEKCJA KRystaliczna® Autorski Park Technologiczny Maciej Nawrot, właściciel	
Instytut Techniki Budowlanej Michał Wójtowicz, z-ca dyrektora ds. badań i rozwoju	
Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o. Maria Saloni-Sadowska, Jacek Świderski, Marcin Goncikowski, architekt associates	
MATBET Tomasz Banaszyk, właściciel	
MOSTOSTAL Warszawa SA Jose Angel Andres Lopez wiceprezes zarządu ds. produkcji	
NDI S.A. Jerzy Gajewski, prezes zarządu	
PROCHEM S.A.	
Pruszyński Sp. z o.o. Krzysztof Pruszyński, prezes zarządu	
TRASKO-INWEST Sp. z o.o.	

Kreatorzy budownictwa

roku 2015
Kreatorzy
budownictwa

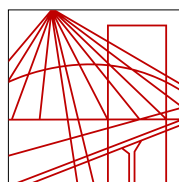
Wszelkich dodatkowych informacji dotyczących projektu Kreatorzy budownictwa 2015 udziela Dominika Rybitwa – menedżer projektu

Telefon 22 551 56 23

e-mail: d.rybitwa@inzynierbudownictwa.pl

www.kreatorzybudownictwa.pl

10	Obradowało Prezydium KR PIIB	Urszula Kieller-Zawisza
12	Stowarzyszenia naukowo-techniczne popierają stanowisko PIIB w sprawie zmian w projekcie Kodeksu urbanistyczno-budowlanego	Urszula Kieller-Zawisza
13	Razem dbajmy o bezpieczeństwo w budownictwie	Urszula Kieller-Zawisza
14	Żegnamy Profesora Kazimierza Szulborskiego	Marian Płachecki
16	Nowa stawka minimalna	Zbigniew Janowski
18	XXIII Laury Umiejętności i Kompetencji	Maria Świerczyńska
20	Herkulesi 2014	Urszula Kieller-Zawisza
22	Noworoczne spotkanie Opolskiej OIIB	Halina Kaniak
23	Mądry Polak po szkodzie?	Marek Wielgo
24	Przejazd i zakwaterowanie pracownika na koszt pracodawcy, ale bez podatku?	Radosław Kowalski
ODPOWIEDZI NA PYTANIA		
28	Przeniesienie pozwolenia na budowę na rzecz innego podmiotu	Łukasz Smaga
29	Podpiwniczenie budynku użyteczności publicznej	Łukasz Smaga
31	Problem korelacji wymagań zawartych w warunkach technicznych	Anna Sas-Micuń
36	Likwidacja nor bobrowych w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych	Lucyna Osuch-Chacińska
40	Czy zjazd jest elementem drogi, czy nie jest i co z tego wynika	Maciej Kryński
48	Kalendarium	Aneta Malan-Wijata
50	From design to maintenance: design and building permit	Magdalena Marcinkowska



MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Okladka: wieżowce w kompleksie biurowym Canary Wharf we wschodnim Londynie; w kompleksie tym, w którym pracuje ponad 80 tys. osób, znajduje się kilka najwyższych budynków Wielkiej Brytanii, w tym One Canada Square (235 m).

Fot.: © Alex Yeung – Fotolia



52	Prezentacja Poradnika Projektanta kotłowni wodnych z zastosowaniem kotłów firmy Brötje	Artykuł sponsorowany
53	DODATEK SPECJALNY: HYDROIZOLACJE	
54	Hydroizolacja głęboko posadowionych obiektów	Maciej Rokiel
59	Izolacja izolacji nierówna – jak wybrać właściwą? – wypowiedź eksperta	Krzysztof Pogan
62	Hydroizolacje na potrzeby zazielenienia dachów	Magdalena Bukowska Jarema Andrzej Rabiński Natalia Zborowska
68	Drenaże z keramzytu LECA®	Artykuł sponsorowany
71	INIEKCJA KRYSTALICZNA® – proces wysychania muru ceglanego w zależności od zasolenia	Artykuł sponsorowany
73	Możliwości zastosowania diod LED w oświetleniu dróg	Katarzyna Strzałka-Gołuszka
80	Automatyczne deskowanie stanowiska do nasuwu	Artykuł sponsorowany
82	Zintegrowane obiekty mostowe z prefabrykatów żelbetowych	Michał Delmaczyński Jakub Ucciwek
89	Izolacja-nawierzchnie w systemie IZOHAN EPOXY EP	Artykuł sponsorowany
90	Arbeitsvertrag	Inessa Czerwińska
92	Drewno klejone warstwowo – czy tylko konstrukcje wielkowymiarowe?	Jakub Przepiórka
98	Najczęstsze błędy popełniane na etapie wykonawstwa konstrukcji murowych	Łukasz Drobiec
106	Zmiany i zakres obliczeń świadectw charakterystyki energetycznej według nowej metodologii oraz ich zastosowanie w programie ArCADia-TERMO	Paweł Chłosta
111	Multipor – ocieplenie od wewnątrz	Artykuł sponsorowany
112	Systemy ociepleń – tylko w komplecie	Jacek Michalak
116	W biuletynach izbowych...	
118	Utwardzanie powierzchniowe posadzki betonowej – cz. II	Władysław Rzyżyński



Fot. M. Kryński



*Wszystkim naszym Czytelnikom
budzących nadzieję
na dobrą przyszłość,
zdrowych i spędzonych
w prawdziwie wiosennym nastroju
Świąt Wielkanocnych*

życzy redakcja

ERGO
HESTIA®

Zaufanie zbudowane na solidnych fundamentach.

Ubezpieczamy Inżynierów od 2011 r.

Ubezpieczenia OC

- dla pracowni i biur projektowych
- pod kontrakt, także w ramach procedury zamówień publicznych
- roczne i wieloletnie

Gwarancje

- należytego wykonania kontraktu
- usunięcia wad i usterek

Ubezpieczenia życia prywatnego

- dom, mieszkanie
- samochód



Konferencja naukowo-techniczna organizowana w Wiśle jest od lat najważniejszym wydarzeniem mostowym na Śląsku i jednym z największych w kraju

28-29 maja 2015 r. Wisła, Hotel Stok****



VII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA MOSTOWCÓW

Konstrukcja i Wyposażenie Mostów

www.mostyslaskie.pl

TEMATYKA KONFERENCJI

- ▶ Mosty drogowe i kolejowe (metalowe, betonowe)
- ▶ Utrzymanie i inspekcje mostów
- ▶ Wyposażenie mostów (łożyska, urządzenia dylatacyjne, bariery, odwodnienie, izolacje, nawierzchnie, systemy monitoringu...)
- ▶ Projektowanie, wykonawstwo, technologie

UWAGA!

Tegoroczna konferencja, oprócz dotychczasowych zagadnień, zostanie rozszerzona o tematykę dotyczącą planowanych inwestycji w branży drogowej i kolejowej związanych z nową perspektywą finansowania projektów infrastrukturalnych w latach 2014-2020.

SPONSOR:
STRATEGICZNY – PLATYNOWY



GLÓWNY – SREBRNY



PATRONAT



GENERALNA DYREKCJA DRÓG
KRAJOWYCH I AUTOSTRAD



KATEDRA MECHANIKI
I MOSTÓW POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

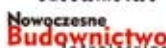


Zarządca narodowej sieci linii kolejowych



ZWIĄZEK MOSTOWCÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
ODDZIAŁ GÓRNOŚLĄSKI

PATRONAT MEDIALNY





Fot. Paweł Baldwin

Luty okazał się w tym roku miesiącem smutnym dla naszego samorządu zawodowego. Odszedł od nas na zawsze prof. Kazimierz Szulborski, wiceprzewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej od 2010 r., a w latach 2004–2010 przewodniczący tej komisji. Zawsze otwarty i chętny do pomocy, wspomagał nie tylko Krajową Komisję Kwalifikacyjną, ale cały nasz samorząd zawodowy, wdrażając wysokie standardy zawodowe i będąc przykładem dla innych, wykonujących zawód zaufania publicznego.

Jego całe życie związane było z budownictwem, nauką i naszym samorządem zawodowym inżynierów budownictwa. Na zawsze pozostanie w naszej pamięci jako wzór Człowieka, który wkładał wielki trud oraz pasję w realizację swoich naukowych, dydaktycznych i zawodowych osiągnięć. W tym roku nie mógł już uczestniczyć w gali, podczas której ogłoszono laureatów tytułu „Polski Herkules 2014”, przyznawanego przez miesięcznik „Builder”, w którego radzie programowej pełnił funkcję przewodniczącego. Wśród laureatów tegorocznej edycji znalazło się dwóch naszych kolegów: Marian Płachecki, przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej, oraz Mieczysław Grodzki, przewodniczący Mazowieckiej OIIB. Tytuły „Polski Herkules” przyznawane są osobom, które swoją działalnością wywarły znaczący wpływ na rozwój polskiego budownictwa. Gratulujemy wyróżnionym Kolegom!

W trosce o właściwy kształt przepisów projektu Kodeksu urbanistyczno-budowlanego przedstawiliśmy nasze merytoryczne do niego uwagi reprezentantom stowarzyszeń naukowo-technicznych, którzy, po zapoznaniu się z argumentami, poparli nasze zastrzeżenia. Dotyczą one m.in. zagadnień z zakresu specjalności uprawnień budowlanych oraz przywrócenia do samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie funkcji rzeczoznawcy budowlanego. Nasze wspólne wypracowane stanowisko wysłaliśmy do Marka Wierzbowskiego, przewodniczącego Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Budowlanego.

W marcu czeka nas jeszcze poznańskie święto budowlane, czyli Dni Inżyniera Budownictwa, na corocznych Międzynarodowych Targach Budownictwa i Architektury Budma.

Ich organizatorem jest Wielkopolska OIIB razem z Międzynarodowymi Targami Poznańskimi, natomiast Polska Izba Inżynierów Budownictwa objęła patronatem to wydarzenie. W pierwszy dzień Dni Inżyniera będzie można zapoznać się m.in. z nowelizacją Prawa budowlanego oraz ustawy o wyrobach budowlanych, natomiast w drugi dzień królować będzie BIM oraz inteligentne budynki użyteczności publicznej. Na pewno zaplanowane tematy zainteresują wielu inżynierów, chcących zgłębić problematykę zaproponowanych zagadnień.

Andrzej Roch Dobrucki
Prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Obradowało Prezydium KR PIIB

Urszula Kieller-Zawisza

18 lutego br. w siedzibie PIIB w Warszawie obradowało Prezydium Krajowej Rady PIIB. W trakcie posiedzenia omówiono m.in. prace Komisji ds. Statutu PIIB, projekt zasad zawierania umów z uczelniami technicznymi oraz współpracę ze stowarzyszeniami naukowo-technicznymi.

P przed rozpoczęciem posiedzenia uczestnicy obrad minutą ciszą uczcili pamięć prof. Kazimierza Szulborskiego, który zmarł 14 lutego br. Następnie Andrzej R. Dobrucki, prezes PIIB, po przedstawieniu porządku obrad, rozpoczął posiedzenie.

Prace Komisji ds. Statutu PIIB omówiła Ewa Dworska, przewodnicząca

komisji. *Konieczność wprowadzenia zmian do obecnie obowiązującego statutu, dostosowujących go do zapisów znowelizowanej ustawy o samorządzie zawodowym architektów i inżynierów budownictwa, oraz konieczność przeanalizowania wniosków zjazdowych, dotyczących statutu, uzgodniliśmy już na pierwszym posiedzeniu* – zauważyła E. Dworska.

Przewodnicząca przedstawiła poczynione dotychczas przez członków komisji prace oraz zgłaszane, proponowane zmiany. Komisja odbyła do tej pory spotkania w siedzibach: Małopolskiej, Lubelskiej i Dolnośląskiej OIIB oraz uzyskała wnioski i uwagi dotyczące propozycji zmian w Statucie PIIB, a także w regulaminach. Jak stwierdziła E. Dworska, dzięki tym spotkaniom uzyskano bogaty materiał wyjściowy do dalszych prac. W marcu planowane jest posiedzenie komisji w siedzibie Śląskiej OIIB w Katowicach, w celu uporządkowania otrzymanego materiału, podzielenia według zagadnień oraz przygotowania propozycji zmian.

Andrzej R. Dobrucki, prezes PIIB, zrelacjonował spotkanie przedstawicieli stowarzyszeń naukowo-technicznych z władzami PIIB, które odbyło się 5 lutego br. w siedzibie PIIB w Warszawie. Dyskutowano o problemach związanych z branżą budowlaną, szczególnie uwagę zwracając na prace nad Kodeksem urbanistyczno-budowlanym. W wyniku dyskusji przedstawiciele stowarzyszeń naukowo-technicznych zgodzili się z argumentami PIIB i poparli stanowisko naszego samorządu zawodowego w sprawie wprowadzenia zagadnień z zakresu specjalności



Joanna Gieroba, wiceprezes KR PIIB, Zbigniew Grabowski, Prezes Honorowy PIIB

uprawnień budowlanych do przepisów Kodeksu urbanistyczno-budowlanego, utrzymania dotychczasowych wszystkich specjalności uprawnień oraz przywrócenia do samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie funkcji rzeczoznawcy budowlanego. Uczestnicy posiedzenia podpisali wspólne stanowisko, które zostało przesłane do Marka Wierzbowskiego, przewodniczącego Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Budowlanego.

Następnie Zbigniew Kledyński, wiceprezes KR PIIB, przedstawił informację o stanie prac nad projektem zasad zawierania umów z uczelniami technicznymi, na mocy których absolwenci odpowiednich studiów byłiby zwalniani z egzaminu na uprawnienia

budowlane. Jak powiedział wiceprezes PIIB, w związku z art. 168b ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym, umożliwiającym takie działania, został powołany zespół na czele z prof. Henrykiem Zoblem, który zajmuje się tym tematem. Z. Kledyński omówił w swoim wystąpieniu projekt m.in. zasad podpisywania umów pomiędzy uczelnią techniczną i samorządem zawodowym, zasygnalizował problem programów nauczania oraz konsekwencje zawarcia umowy pomiędzy uczelnią i samorządem.

W dalszej części posiedzenia Adam Kuśmierczyk, zastępca dyrektora Krajowego Biura PIIB, zaprezentował Polską Izbę Inżynierów Budownictwa w wymiarze statystycznym. Według

stanu na 31 grudnia ub.r., nasz samorząd liczył 115 260 osób. Najliczniejsza była Mazowiecka OIIB licząca 17 008 osób, następnie Śląska, Małopolska, Dolnośląska, Wielkopolska i Pomorska OIIB. Kobiety w naszym samorządzie stanowią 12% wszystkich członków. Prawie 65,7% osób posiada wykształcenie wyższe, natomiast 32,75% stanowią technicy.

Krystyna Korniak-Figa, przewodnicząca Komisji Wniosków, omówiła natomiast realizację wniosków z XIII Okręgowych Zjazdów OIIB, skierowanych bezpośrednio do KR i XIII Krajowego Zjazdu PIIB, zgłoszonych przez delegatów na XIII Krajowym Zjeździe PIIB oraz wniosków złożonych po XIII Zjeździe PIIB. ■

Nowy wiceminister od kolejnictwa i lotnictwa

Prezes Rady Ministrów Ewa Kopacz, na wniosek minister infrastruktury i rozwoju Marii Wasiak, powołała Sławomira Żałobkę na stanowisko podsekretarza stanu w MliR. Zastąpił na stanowisku odwołanego w grudniu 2014 r. wiceministra Zbigniewa Klepackiego.

Minister Sławomir Żałobka będzie odpowiedzialny m.in. za realizację polityki dalszego rozwoju kolejnictwa w Polsce. Do zadań nowego wiceministra będą należały także kwestie lotnicze – powiedziała minister Maria Wasiak. Sławomir Żałobka jest absolwentem Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Warszawskiego oraz wieloletnim urzędnikiem służby cywilnej. Pracował m.in. w Ministerstwie Finansów, Ministerstwie Edukacji Narodowej, Kancelarii Prezesa Rady Ministrów oraz Urzędzie Służby Cywilnej,



gdzie pełnił zarówno funkcje kierownicze, jak i eksperckie. Był również członkiem Rady Zamówień Publicznych, działającej przy Prezesie Urzędu

Zamówień Publicznych, oraz arbitrem w sprawach o zamówienia publiczne.

Źródło: MliR ■

Stowarzyszenia naukowo-techniczne popierają stanowisko PIIB w sprawie zmian w projekcie Kodeksu urbanistyczno-budowlanego

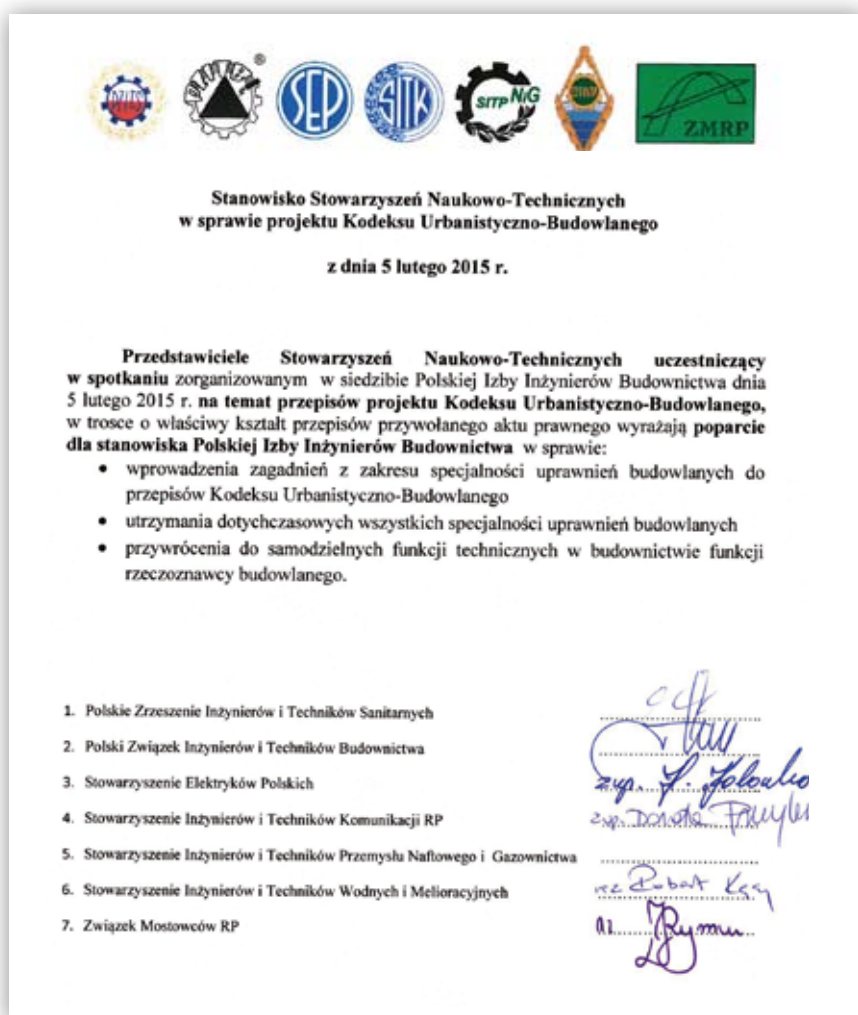
Urszula Kieller-Zawisza |

5 lutego br. w siedzibie PIIB w Warszawie odbyło się spotkanie przedstawicieli stowarzyszeń naukowo-technicznych z władzami PIIB. W czasie obrad uczestnicy posiedzenia w trosce o właściwy kształt przepisów projektu Kodeksu urbanistyczno-budowlanego poparli stanowisko PIIB w sprawie projektu kodeksu.

Obrady prowadził Andrzej Roch Dobrucki, prezes PIIB, który na początku spotkania przedstawił stanowisko PIIB i uwagi samorządu zawodowego inżynierów budownictwa do propozycji zapisu zagadnień z zakresu samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w Kodeksie urbanistyczno-budowlanym.

A.R. Dobrucki omówił także stanowisko PIIB w sprawach: wprowadzenia zagadnień z zakresu specjalności uprawnień budowlanych do przepisów Kodeksu urbanistyczno-budowlanego, utrzymania dotychczasowych wszystkich specjalności uprawnień budowlanych oraz przywrócenia do samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie funkcji rzeczoznawcy budowlanego.

W wyniku dyskusji oraz po przedstawieniu swoich racji, przedstawiciele stowarzyszeń naukowo-technicznych zgodzili się



z argumentami PIIB i poparli stanowisko samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Stanowisko stowarzyszeń naukowo-technicznych i PIIB zostało

przesłane do Marka Wierzbowskiego, przewodniczącego Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Budowlanego. ■

Razem dbajmy o bezpieczeństwo w budownictwie

Urszula Kieller-Zawisza |

5 lutego br. odbyło się uroczyste spotkanie Komitetu Sterującego Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie. W obradach uczestniczył Andrzej R. Dobrucki, prezes PIIB.

Celem Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie jest wspólne działanie największych generalnych wykonawców na rzecz zmniejszenia liczby wypadków na placach budów w Polsce. Zadanie to jest realizowane poprzez koordynację działań, wymianę doświadczeń i wypracowywanie wspólnych standardów w zakresie BHP przez grupę roboczą składającą się z przedstawicieli wszystkich firm, które podpisały porozumienie. Dotychczas skupiało ono osiem firm: Bilfinger Infrastructure SA, Budimex SA, Hochtief Polska SA, Mostostal Warszawa SA, Mota-Engil C.E., Polimex-Mostostal SA, Skanska SA i Warbud SA. 5 lutego br. do grona sygnatariuszy dołączyły dwie kolejne firmy budowlane: Erbud SA i Unibep SA. Nowi sygnatariusze wesprą porozumienie w działaniach zmierzających do poprawy bezpieczeństwa w branży budowlanej. Prezesi spółek podpisali deklarację o współpracy i dołączyli do Komitetu Sterującego. *Bardzo cieszymy się z przystąpienia do Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie firm Erbud i Unibep. Jesteśmy otwarci na inne firmy, które będą wdrażały wysokie standardy bezpieczeństwa w budownictwie, propagowane przez porozumienie* – powiedział Dariusz Blocher, prezes Zarządu Budimeksu SA, pełniącego obecnie prezydencję w Porozumieniu dla Bezpieczeństwa w Budow-

nictwie. *Każdy nowy członek zwiększa zakres wprowadzanych na rynku budowlanym zmian* – dodał.

Dotarcie z programem poprawy bezpieczeństwa na polskich budowach do tak szerokiej grupy jak podwykonawcy, małe firmy budowlane, media i społeczeństwo wymaga wspólnego stanowiska i porozumienia ponad podziałami. Dlatego sygnatariusze porozumienia opracowali spójne standardy dla podwykonawców, będące czynnikiem decydującym o współpracy z daną firmą. Wspólny cel pozwala na szybsze zaimplementowanie standardów i sprawia, że stają się one warunkiem koniecznym do współpracy z generalnymi wykonawcami w Polsce. *Należy dodać, że działalność członków porozumienia koncentruje się nie tylko na grupie sygnatariuszy, którzy zatrudniają ponad 20 tys. pracowników i realizują kilka tysięcy kontraktów na terenie całego kraju, ale także na licznej grupie podwykonawców, którzy stanowią do 70% sił realizujących daną inwestycję.* Bardzo istotne w dążeniu do podniesienia bezpieczeństwa pracy w branży budowlanej jest także wsparcie organizacji związanych z branżą budowlaną, takich jak Główny Inspektor Pracy, Państwowa Inspekcja Pracy, Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa, Związek Zawodowy „Budowlani”, Polski Związek Pracodawców, Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP oraz Polska Izba Inżynierów Budownictwa. Podczas lutowego spotkania został przyjęty także do stosowania wspólny

załącznik BHP do umów na transport budowlany. Zaprezentowane były dotychczasowe rezultaty współpracy instytucji wspierających i plany działań w 2015 r. Dyskutowano o przeprowadzeniu corocznej inicjatywy – *Tygodnia Bezpieczeństwa, zaplanowanego w tym roku w maju (18–24.05.br.), który angażuje w tematykę bezpieczeństwa wiele tysięcy osób związanych z branżą budowlaną* i prowadzi do zmiany kultury bezpieczeństwa zarówno we własnych firmach, jak i firmach podwykonawczych. Przykłady poprzednich lat wskazują, że w ostatnim okresie kultura pracy i postrzegania bezpieczeństwa jako istotnej wartości bardzo wzrosła.

Na spotkaniu byli również obecni przedstawiciele instytucji wspierających: Iwona Hickiewicz, Główny Inspektor Pracy, Leszek Zajac, zastępca Głównego Inspektora Pracy, Zbigniew Kowalczyk, dyrektor Wydziału Promocji i Prewencji GIP, Zbigniew Derdziuk, prezes ZUS, Małgorzata Nietopiel, dyrektor Wydziału Prewencji i Rehabilitacji ZUS. Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP reprezentowała Dorota Rajkiewicz, wiceprezes oddziału Warszawa, Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa reprezentował Wiktor Piwkowski, sekretarz generalny, natomiast Polski Związek Pracodawców Budownictwa – prezes Jan Styliński i dyrektor Maciej Siemiątkowski. Wśród zaproszonych gości był także Mirosław Ossowski ze Związku Zawodowego „Budowlani”. Polską Izbę Inżynierów Budownictwa reprezentował prezes Andrzej R. Dobrucki. ■

Żegnamy Profesora Kazimierza Szulborskiego

14 lutego 2015 roku zmarł w Warszawie prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski, profesor Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej, Człowiek Wielkiego Formatu, z rozległą przestrzenią dorobku naukowego, zawodowego i społecznego zaangażowania w kreowanie wysokich standardów kwalifikacji zawodowych i etycznych inżynierów budownictwa, wybitnie zasłużony dla Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Nie czuję się upoważniony do przedstawienia sylwetki naukowej i zawodowej Profesora – kompetentnie uczynią to Jego wychowankowie – współpracownicy z Katedry Projektowania Konstrukcji Wydziału Architektury, którą stworzył i przez wiele lat kierował. Z racji wieloletniej współpracy z Profesorem w Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, przedstawię wybrane kierunki działalności Profesora, związane z samorządem zawodowym inżynierów budownictwa.

Profesor Kazimierz Szulborski był ściśle związany z Polską Izbą Inżynierów Budownictwa od początku jej istnienia. Na I Zjeździe Delegatów Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w 2002 roku został wybrany na przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej MOIIB. Był dobrze przygotowany do wykonywania powierzonych mu zadań, bowiem od 1994 roku, po przywróceniu egzaminu na uprawnienia budowlane mocą ustawy Prawo budowlane z dnia 7.07.1994 r., powołany został do Komisji egzaminacyjnej na uprawnienia budowlane przy Urzędzie Wojewody Warszawskiego. W latach 2002–2004 współtworzył podstawy i zasady działania okręgowych komisji kwalifikacyjnych PIIB, w tym procedur nadawania uprawnień budowlanych.

Na III Krajowym Zjeździe Delegatów Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w czerwcu 2004 roku, w następstwie rezygnacji ówczesnego przewodniczącego Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej, delegaci w drodze wyboru powierzyli te zadania Profesorowi Kazimierzowi Szulborskiemu na okres do końca kadencji 2002–2006. Funkcja przewodniczącego KKK powierzona została Profesorowi na kolejną kadencję 2006–2010. Od tej kadencji piszący te słowa miał zaszczyt współpracować z Profesorem jako wiceprzewodniczący KKK. W następstwie reguły dwukadencyjności wpro-



wadzonej do Statutu Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, w kolejnej kadencji 2010–2014 Profesor pełnił funkcję wiceprzewodniczącego KKK i podobnie został wybrany na tę funkcję na okres kadencji 2014–2018.

Profesor wcześniej dostrzegł obniżający się poziom przygotowania do zawodu absolwentów wyższych uczelni. W 2008 roku, z inicjatywy Profesorów Kazimierza Szulborskiego i Mieczysława Króla, podjęta została przez Krajową Komisję Kwalifikacyjną analiza programów kształcenia na kierunkach objętych uprawnieniami budowlanymi: w latach 2008–2010 w wyższych uczelniach akademickich i w latach 2010–2012 w wyższych technicznych szkołach zawodowych państwowych i prywatnych – łącznie na około 70 wyższych uczelniach.

Raport końcowy analizy uwidocznił istniejące istotne różnice w programach kształcenia i w poziomie przygotowania do zawodu absolwentów wyższych uczelni technicznych, w szczególności na studiach I stopnia. W konsekwencji miało to również wpływ na poziom kształcenia na studiach II stopnia, realizowanych w wyższych uczelniach akademickich. Kolejnym ważnym miernikiem poziomu przygotowania do zawodu absolwentów wyższych uczelni technicznych była ankieta przeprowadzona w 2010 roku wśród kandydatów przystępujących do egzaminu na uprawnienia budowlane podczas wiosennej i jesiennej sesji egzaminacyjnej. Na pytania ankiety udzieliło odpowiedzi około 3700 osób, spośród około 5300 osób przystępujących do egzaminu. Wyniki ankiety były zaskakująco zbieżne z wynikami analizy programów kształcenia. Uwidoczniły się skutki redukcji zajęć z przedmiotów specjalnościowych, ograniczenia czasokresu praktyk zawodowych w programach studiów, nienadążania programów studiów za nowymi technologiami projektowania i realizacji robót w budownictwie. Profesor Szulborski zainicjował spotkania w Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa z dziekanami wydziałów kształcących na kierunkach uprawnień budowlanych w zakresie budownictwa, inżynierii środowiska i inżynierii elektrycznej – ich podstawowym celem było przedstawienie istniejących problemów związanych z przygotowaniem absolwentów do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, do zawodu zaufania publicznego. Powyższe systemowe prace Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej, inicjowane i kierowane przez zmarłego Profesora, świadczą o walorach, które Go cechowały, które stosował i których przestrzegał w pracy naukowej, zawodowej jako projektant, rzeczoznawca budowlany, jako wybitny specjalista budownictwa.

W latach 2012–2014 Profesor aktywnie uczestniczył w pracach Krajowej Rady i Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB, związanych z przedstawianiem wniosków i opiniowaniem tzw. ustawy deregulacyjnej, procedowanej przez Nadzwyczajną Komisję Sejmu VII kadencji ds. ograniczania biurokracji, zakończonej Ustawą o ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych, uchwaloną przez Sejm w dniu 9 maja 2014 roku i obowiązującą od 10 sierpnia 2014 roku. Ustawa wprowadziła istotne zmiany w uzyskiwaniu uprawnień budowlanych przez inżynierów budownictwa – skrócone zostały czasokresy praktyki zawodowej do uprawnień budowlanych, odbywanej po ukończeniu studiów. Profesor Szulborski wielokrotnie wskazywał na negatywne skutki tych rozwiązań ustawy deregulacyjnej, na obniżenie poziomu przygotowania inżynierów do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Polska Izba Inżynierów Budownictwa bardzo wysoko ceniła i doceniła zasługi Profesora Kazimierza Szulborskiego, wniesione przez Niego w jej dotychczasową działalność jako samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Profesor reprezentował Polską Izbę Inżynierów Budownictwa, jako ekspert w zakresie budownictwa, w Polskiej Komisji Akredytacyjnej i Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych. Dzięki staraniom PIIB zasługi zmarłego Profesora zostały dowartościowane i uhonorowane Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, wręczonym Profesorowi przez Marszałka Senatu RP na Nadzwyczajnym Krajowym Zjeździe Delegatów z okazji Jubileuszu X-lecia PIIB w październiku 2012 roku, na Zamku Królewskim w Warszawie. Pisząc powyższe słowa, z perspektywy prawie dziewięcioletniej, bezpośredniej współpracy ze zmarłym Profesorem w Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej, odczuwam stworzony przez Niego klimat serdecznej i przyjaznej współpracy – tak samo odbierali współpracę z Panem Profesorem wszyscy członkowie KKK w okresie kadencji 2002–2014. Profesor był zawsze otwarty na nowe kierunki pracy Krajowej i Okręgowych Komisji Kwalifikacyjnych, sprzyjające kreowaniu wysokich standardów zawodowych i etycznych inżynierów budownictwa, sprzyjające bezpiecznemu wykonywaniu zawodu przez inżynierów budownictwa.

Szanowny, Drogi Panie Profesorze, zaskoczyłeś nas nagłym odejściem, pozostawiając po sobie trwałe owoce i ślady Twojego pracowitego życia, Twoich dokonań naukowych, zawodowych i społecznych, także w Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa. Za to wszystko składamy serdeczne podziękowania – dobro zasiane i pozostawione przez Pana Profesora w Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej będziemy nadal rozwijać, zachowamy je w naszych sercach i w naszej pamięci.

W powyższym skrócie przedstawiającym tylko wybrane cechy sylwetki Profesora Kazimierza Szulborskiego, narysowanym tuż po Jego śmierci, jeszcze przed pogrzebem Profesora, nie sposób oddać żal i smutek spowodowany Jego odejściem. Krajowa Komisja Kwalifikacyjna PIIB gorąco i serdecznie żegna św. pamięci Profesora Kazimierza Szulborskiego, nauczyciela akademickiego o niezwyklej aktywności zawodowej, naukowca–twórcę i inżyniera–praktyka, który przykładem własnej działalności tworzył oraz wdrażał wysokie standardy zawodowe i etyczne zawodu inżyniera budownictwa – zawodu zaufania publicznego. ■

Kraków – Warszawa, 19.02.2015 r.

Marian Płachecki
przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB

Nowa stawka minimalna

Zbigniew Janowski
przewodniczący Związku Zawodowego
„Budowlani”

W siedzibie Związku Zawodowego „Budowlani” w Warszawie 2 lutego br. odbyło się spotkanie przedstawicieli organizacji – sygnatariuszy „Porozumienia w sprawie minimalnej godzinowej stawki kalkulacyjnej wynagrodzenia w budownictwie dla robót budowlano-montażowych oraz w gospodarce nieruchomościami”.

Zgodnie z tym porozumieniem, zawartym 8 kwietnia 2014 r. przez partnerów społecznych oraz inne ogólnopolskie organizacje sektora budowlanego i nieruchomości, ustala się corocznie minimalną stawkę kalkulacji kosztów pracy w zamówieniach publicznych w w/w sektorach. Inicjatywa ta ma na celu ograniczenie dumpingowych praktyk w zamówieniach publicznych, polegających na zaniżaniu realnych kosztów pracy w ofertach i akceptacji tych zaniżonych kosztów przez zamawiające instytucje publiczne. Stawka ma charakter środowiskowej rekomendacji i jest przygotowywana w oparciu o rozporządzenie MPiPS w sprawie minimalnego wynagrodzenia oraz inne wskaźniki zawarte w aktach prawnych. Porozumienie podpisują również regionalne organizacje sektorów budownictwa i nieruchomości. Sygnatariusze zaakceptowali nowy załącznik do porozumienia z wyliczeniem rekomendowanej stawki minimalnej na rok 2015 w wysokości 14,83 zł.

WAŻNE DLA KOMISJI PRZETARGOWYCH

MINIMALNA STAWKA KALKULACYJNA WYNAGRODZENIA W BUDOWNICTWIE

ORAZ

GOSPODAROWANIU NIERUCHOMOŚCIAMI

W POLSCE W 2015 ROKU

14,83 zł./roboczogodzina

REKOMENDOWANA PRZEZ:

<p>Związki pracodawców:</p> 	<p>Związki zawodowe:</p> 	<p>Organizacje wspierające:</p> 
---	---	---

Wprowadzenie rekomendowanej stawki kalkulacyjnej wynagrodzenia w budownictwie i nieruchomościach, z uwagi na swój antydumpingowy charakter, uzyskało również poparcie Państwowej Inspekcji Pracy.

W trakcie spotkania omówiono szeroko formy promocji stawki rekomendowanej przez organizacje środowiska budowlanego. Liderzy organizacji obecnych na spotkaniu omówili także możliwości dalszej, pogłębionej współpracy oraz zawierania porozumień w innych, istotnych dla sektorów budownictwa i nieruchomości obszarach. Uzgodniono, że spotkania

organizacji środowiska poświęcone formom współpracy będą odbywały się cyklicznie.

Sygnatariusze porozumienia liczą na to, że kalkulacja realnych kosztów pracy w zamówieniach publicznych stanie się powszechną praktyką akceptowaną przez wszystkich zamawiających i oferentów. Sprzyja temu m.in. niedawna nowelizacja prawa zamówień publicznych. Sygnatariusze porozumienia zamierzają monitorować proces zamówień i podawać do publicznej wiadomości przypadki rażących naruszeń zasady uczciwej konkurencji. Organizacje budownictwa

i nieruchomości liczą na upowszechnienie koncepcji stawki minimalnej przez środowisko inżynierów budownictwa.

Sygnatariuszami „Porozumienia w sprawie minimalnej godzinowej stawki kalkulacyjnej wynagrodzenia w budownictwie dla robót budowlano-montażowych oraz w gospodarce nieruchomościami” są:

■ Związki pracodawców:

1. Związek Rzemiosła Polskiego,
2. Konfederacja Budownictwa i Nieruchomości,
3. Polski Związek Pracodawców Budownictwa,
4. Związek Pracodawców Producentów Materiałów dla Budownictwa,
5. Pracodawcy Ziemi Lubelskiej,
6. Pracodawcy Pomorza i Kujaw,

7. Federacja Pracodawców Polski Zachodniej.

■ Związki pracobiorców:

1. Związek Zawodowy „Budowlani”,
 2. NSZZ „Solidarność” – Sekretariat Budownictwa i Przemysłu Drzewnego.
- Ogólnopolskie i regionalne organizacje sektorów budownictwa i nieruchomości:
1. Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa,
 2. Ogólnopolska Izba Gospodarki Nieruchomościami,
 3. Polska Izba Gospodarcza Rusztowań,
 4. Śląska Izba Budownictwa,
 5. Pomorsko-Kujawska Izba Budownictwa,
 6. Stowarzyszenie Producentów Gipsu „Polski Gips”,
 7. Izba Przemysłowo-Handlowa Województwa Kujawsko-Pomorskiego. ■

PRENUMERATA

- prenumerata roczna od dowolnie wybranego numeru na terenie Polski w cenie **99 zł** (11 numerów w cenie 10) + 27,06 zł koszt wysyłki z VAT
- prenumerata roczna studencka od dowolnie wybranego numeru w cenie **54,45 zł** (50% taniej)* + 27,06 zł koszt wysyłki z VAT
- numery archiwalne w cenie **9,90 zł** + 2,46 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@inzynierbudownictwa.pl

* Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie na numer faksu 22 551 56 01 lub e-mailem (prenumerata@inzynierbudownictwa.pl) kopii legitymacji studenckiej

Inżynier budownictwa
MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

W prenumeracie TANIEJ

Zmiana zasad rękojmi

Windy w modernizowanych budynkach

Osuszanie budynku

Inżynier budownictwa
MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Kontrola stanu technicznego
Akustyka Ścian

Problemy budownictwa wielkopłytowego

XXIII Laury Umiejętności i Kompetencji

Maria Świerczyńska

17 stycznia br. podczas uroczystej gali w zabrzańskim Domu Muzyki i Tańca wręczono kolejny raz Laury Umiejętności i Kompetencji. Na uroczystość przybyło ponad 2000 osób.



Uczestników uroczystości, której głównym organizatorem jest Regionalna Izba Gospodarcza w Katowicach, a honorowym gospodarzem Małgorzata Mańka-Szulik – prezydent Zabrze, przywitał prezes RIG Tadeusz Donocik. Wśród osób zaproszonych na galę byli przedstawiciele parlamentu, polskiego rządu i samorządu śląskiego, reprezentanci wielu dziedzin życia

publicznego: gospodarki, polityki, nauki, kultury, sztuki, mediów oraz liczni członkowie samorządu zawodowego inżynierów budownictwa w Polsce. Polską Izbę Inżynierów Budownictwa reprezentowali Zbigniew Grabowski – Prezes Honorowy PIIB, i Stefan Czarniecki – wiceprezes PIIB, a okręgowe izby – przewodniczący okręgowych rad: Eugeniusz Hożała z Dolnośląskiej OIIB, Wojciech Szewczyk

z Lubelskiej OIIB, Andrzej Cegielnik z Lubuskiej OIIB, Barbara Malec z Łódzkiej OIIB, Stanisław Karczmarczyk z Małopolskiej OIIB, Mieczysław Grodzki z Mazowieckiej OIIB, Adam Rak z Opolskiej OIIB wraz z Wiktorem Abramkiem – przewodniczącym OKK Opolskiej OIIB, Zbigniew Detyna z Podkarpackiej OIIB, Wojciech Płaza ze Świętokrzyskiej OIIB, Mariusz Dobrzeńcki z Warmińsko-Mazurskiej OIIB,



Włodzimierz Draber z Wielkopolskiej OIIB oraz Franciszek Buszka wraz z grupą członków Śląskiej OIIB.

Laureatami Laurów – prestiżowej śląskiej nagrody przyznawanej od 1992 r. – są ludzie nieprzeciętni, wybitni reprezentanci gospodarki, polityki, nauki, kultury i sztuki, znani z działalności gospodarczej oraz społecznej dla dobra kraju i społeczeństwa, często będący jednocześnie autorytetami moralnymi. Kapituła Laurów przyznaje co rok w różnych kategoriach Laury Złote, Platynowe, Kryształowe i Diamentowe wyróżniającym się osobom, organizacjom i instytucjom. Również w tym roku otrzymali je wybitni przedstawiciele samorządów: zawodowego, terytorialnego i gospodarczego, przedsiębiorcy, przedstawiciele nauki, kultury i medycyny. Ceremonie wręczenia nagród najzacieśniej laureatom wcześniejszych edycji przypomnieli organizatorzy interesującym filmem.

Najwyższym wyróżnieniem – Diamentowym Laurem uhonorowała Kapituła Laurów Prezydenta RP Bronisława Komorowskiego w uznaniu jego umiejętności łączenia ludzi wywodzących się z różnych tradycji w jedną nowoczesną wspólnotę Polaków oraz

konsekwencji, z jaką z niej korzysta w służbie polskiemu państwu. Kiluminutowy film przybliżył sylwetkę laureata i jego drogę do najwyższej funkcji w państwie polskim. Nieobecny na uroczystości prezydent przekazał słowa podziękowania za pośrednictwem filmu nagranych w prezydenckiej kancelarii – nagrodę odbierze na Śląsku w terminie późniejszym.

Kryształowy Laur otrzymali: sędzia Jerzy Stępień – były prezes Trybunału Konstytucyjnego, Mirosław Sekuła – były marszałek województwa śląskiego, ksiądz biskup Gerard Kusz z diecezji gliwickiej, Małgorzata Mańka-Szulik – prezydent Zabrza oraz Franciszek Buszka – przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Nagrodą specjalną „Orła Piastów Śląskich” uhonorowany został arcybiskup Wiktor Skworec, który obok funkcji metropolity katowickiego pełni szereg odpowiedzialnych funkcji jako przewodniczący komisji i zespołów Konferencji Episkopatu Polski, a w ich ramach zajmuje się i zajmował problematyką ekonomiczną, polityczną, a zwłaszcza społeczną. Ksiądz arcybiskup przybył spóźniony, bowiem uczestniczył w rozmowach w urzę-

dzie wojewódzkim, ale z dobrą wiadomością dotyczącą podpisania porozumienia kończącego trwający od wielu dni spór przedstawicieli górnictwa ze stroną rządową.

Podczas sobotniej gali wręczono 52 wyróżnienia w postaci Laurów Umiejętności i Kompetencji, a zakończył ją koncert pt. „Cudowny świat musicalu” w wykonaniu Orkiestry Symfonicznej Filharmonii Zabrzeńskiej pod dyrekcją Sławomira Chrzanowskiego, z udziałem solistów warszawskiego Teatru ROMA: Edyty Krzemień, Ewy Prus, Łukasza Talika i Damiana Aleksandra.

W niedzielę 18 stycznia w krypcie Katedry Chrystusa Króla w Katowicach została odprawiona przez księdza arcybiskupa metropolitę katowickiego Wiktora Skworca uroczysta, koncelebrowana, doroczna msza święta w intencji środowisk gospodarczych oraz członków ŚIOIIB i ich rodzin. Bezpośrednio po mszy św. odbyło się w holu Wydziału Teologicznego Uniwersytetu Śląskiego spotkanie z ks. arcybiskupem oraz wspólne kołędowanie z udziałem Zespołu Śpiewaków Miasta Katowice „Camerata Silesia”. W spotkaniu uczestniczyli również członkowie ŚIOIIB oraz innych okręgowych izb inżynierów budownictwa. ■

Herkulesi 2014

Urszula Kieller-Zawisza |

12 lutego br. Marian Płachecki, przewodniczący KKK PIIB, i Mieczysław Grodzki, przewodniczący Okręgowej Rady Mazowieckiej OIIB, zostali wyróżnieni statuetkami „Polski Herkules 2014” podczas gali odbywającej się w sali Multikina – Złote Tarasy w Warszawie.

Prestiżowy tytuł i statuetka „Polskiego Herkulesa” przyznawane są corocznie od dwunastu lat przez redakcję i radę programową miesięcznika „Builder” firmom i organizacjom za szczególne osiągnięcia i ugruntowaną pozycję w branży budowlanej, oraz osobom, które swoją dotychczasową działalnością wywarły znaczący wpływ na rozwój polskiego budownictwa.

Obok firm i ich menedżerów o rozwoju polskiego budownictwa decydują również wybitne osoby nie związane bezpośrednio z sektorem biznesu. Jednak ich dorobku twórczego, naukowego, dydaktycznego czy też zaangażowania w działalność samorządu inżynierów nie można pominąć – powiedziała Danuta Burzyńska, redaktor naczelna „Buildera”, w czasie uroczystości.

Dziękując za wyróżnienie chcę podkreślić, że nagrodę tę traktuję jako

uhonorowanie pracy całego zespołu, z którym współpracuję – powiedział Marian Płachecki, przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB, odbierając wyróżnienie.

Mieczysław Grodzki, przewodniczący Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, zwrócił natomiast uwagę na pracę inżynierów budownictwa, wykonujących zawód zaufania publicznego, z których efektów pracy korzysta całe społeczeństwo. Takie zaufanie jest dla inżynierów nie tylko szczególnym wyróżnieniem, ale także olbrzymim zobowiązaniem, z którego starają się jak najlepiej wywiązywać.

Wśród tegorocznych wyróżnionych tytułem „Polskiego Herkulesa” znaleźli się także arch. Marek Budzyński, Dariusz Blocher, prezes Zarządu Budimex S.A., Jerzy Krawczyk, prezes firmy Budrem, Aleksander Barszcz, dyrektor zarządzający firmy Sopro Polska Sp. z o.o.

Redakcja i rada programowa miesięcznika „Builder” przyznały również tytuł „Budowlanej Firmy Roku” i „Osobowości Branży Budowlanej”. Ponadto w czasie gali zostały przyznane wyróżnienia – „Laury Buildera” oraz ogłoszono laureatów II edycji Konkursu dla Młodych Architektów.



Marian Płachecki, przewodniczący KKK PIIB



Mieczysław Grodzki, przewodniczący Mazowieckiej OIIB

Ceremonia wręczenia nagród była okazją do podsumowania osiągnięć, integracji środowiskowej, jak również spojrzenia w przyszłość. Analitycy podkreślają, że gospodarka powoli nabiera ożywienia, a budownictwo ma w tym swój ważny udział. *Biorąc pod uwagę relatywnie dobre prognozy dla polskiej gospodarki, a także oczekiwane napływy środków finansowych z kolejnej transzy pieniędzy unijnych, możemy spodziewać się konsekwentnego ożywienia na polskim rynku budowlanym w najbliższych latach, zwłaszcza w sektorze kolejowym i energetyce* – stwierdził Andrzej Roch Dobrucki, prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa i laureat Polskiego Herkulesa z ubiegłych lat. ■

W pierwszym rzędzie, od lewej: Andrzej R. Dobrucki, prezes KR PIIB, Danuta Gawęcka, sekretarz KR PIIB





Europejskie Centrum Muzyki Krzysztofa Pendereckiego w Lusławicach

Generalny wykonawca: SKANSKA S.A.

Kierownik budowy: Tomasz Bienias

Architektura: DDJM Biuro Architektoniczne, architekci: Marek Dunikowski, Jarosław Kutniowski, Wojciech Miecznikowski

Konstrukcja: Biuro Konstrukcyjne Szefer Grabacka Ruchała Zdeb, Mariusz Szefer, Monika Bit-Machałowska

Akustyka: sali koncertowej – Muller BBM GmbH, prof. Karlheinz Muller, Petra Nies, pozostałych wnętrz – AKOD, Jan Dodacki

Powierzchnia: terenu – 48 100 m², zabudowy – 10 548 m², użytkowa – 9905,5 m², całkowita – 14 123 m²

Kubatura: 70 785 m³

Lata realizacji: 2012–2013

Zdjęcia: Przemysław Andruk/DDJM Biuro Architektoniczne



Noworoczne spotkanie **Opolskiej OIIB**

Halina Kaniak
sekretarz Okręgowej Rady OPL OIIB



Rafał Rogalski, laureat konkursu na najlepiej zdany egzamin na uprawnienia budowlane, otrzymuje decyzję od Adama Raka i list gratulacyjny z rąk Tomasza Kostusia

W uroczystości udział wzięło wielu zaproszonych gości, w tym między innymi: Stefan Czarniecki – wiceprezes PIIB, poseł Ryszard Galla, Krystian Walkowiak – Opolski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego, Tomasz Kostuś – wicemarszałek województwa opolskiego, prof. Janusz Pospolita – marszałek, prorektor Politechniki Opolskiej, przedstawiciele Wojewody Opolskiego i Okręgowej Izby Architektów, przewodniczący zarządów oddziałów stowarzyszeń naukowo-technicznych, przyjaciele i współpracownicy izby.

Uroczystość otworzył Adam Rak – przewodniczący okręgowej rady, który powitał uczestników i przedstawił informację nt. działalności samorządu zawodowego inżynierów budownictwa w roku 2014 i jego zadań na rok 2015. Następnie Wiktor Abramek – przewodniczący okręgowej komisji kwalifikacyjnej, przedstawił procedurę nadawania uprawnień budowlanych

23 stycznia br. w pięknie położonym hotelu „Arkas” w Prószkowie odbyło się tradycyjne spotkanie noworoczne członków Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, połączone z wręczeniem decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych osobom, które pomyślnie zdały egzamin na uprawnienia budowlane w XXIV sesji egzaminacyjnej.

według uregulowań nowej ustawy oraz wyniki XXIV sesji egzaminacyjnej. W tej sesji egzaminacyjnej laureatem nagrody Przewodniczącego Okręgowej Rady OOIIB został mgr inż. Rafał Rogalski, który najlepiej zdał egzamin oraz uzyskał uprawnienia do projektowania i kierowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Tradycyjnie już, osoby otrzymujące uprawnienia budowlane złożyły uroczyste ślubowanie, następnie zostały im wręczone decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych oraz dodatkowo listy gratulacyjne od Marszałka Województwa Opolskiego, w imieniu którego wręczył je wicemarszałek Tomasz Kostuś.

Po wręczeniu decyzji uczestnicy uroczystości wysłuchali interesującego wykładu „Stan obecny i perspektywicz-

ny oraz znaczenie dla gospodarki regionu odrzańskiej drogi wodnej”. Towarzyszyła mu wystawa „Ujarzmienie Odry – regulacja rzeki w XIX wieku w Rejencji Opolskiej” udostępniona przez Muzeum Śląska Opolskiego. W czasie dyskusji zabrał głos poseł Ryszard Galla, który wskazał na potrzebę integracji środowiska samorządowego, gospodarczego i politycznego w celu doprowadzenia do uruchomienia działań zmierzających do przywrócenia znaczenia Odry dla regionu, kraju i Europy.

Na zakończenie uroczystości przewodniczący Okręgowej Rady OOIIB w imieniu władz izby podziękował za współpracę w 2014 r., złożył życzenia noworoczne i zaprosił uczestników spotkania do korzystania z szerokiej oferty szkoleń proponowanych przez Opolską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa. ■



Wręczenie decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej



Mądry Polak po szkodzie?

Marek Wielgo

Gazeta Wyborcza

Od kilku tygodni politycy, eksperci i dziennikarze debatują, jak rozwiązać problem kredytobiorców frankowych, którzy wpadli w tarapaty wskutek gwałtownego wzrostu kursu szwajcarskiej waluty w stosunku do złotego. Ośmielam się stwierdzić, że ten problem najpewniej by nie istniał albo byłby bez porównania mniejszy, gdyby w naszym kraju była prowadzona racjonalna polityka mieszkaniowa. Niestety, rządzący naszym krajem politycy już kilkanaście lat temu uznali, że problemy mieszkaniowe rozwiąże niewidzialna ręka rynku. Owszem, czasem próbowali jej pomóc, jednak najczęściej w sposób nieprzemyślany.

Chyba najpoważniejszym błędem było wygaszenie w 2003 r. wszystkich planów zagospodarowania przestrzennego sprzed 1995 r. Fakt, były one bardzo ogólne, więc inwestorzy musieli uzyskać decyzję o warunkach zabudowy. Rząd założył, że nie będzie ona potrzebna, gdy gminy uchwalą nowe szczegółowe plany. Jednak minęło kilka lat, nim się te plany pojawiły, bez nich zaś procedura uzyskania pozwolenia na budowę jest bardziej skomplikowana, czasochłonna i kosztowna. Skutkiem nadmiernego optymizmu polityków w kwestii tych planów był późniejszy lawinowy wzrost cen mieszkań. Kiedy po wejściu naszego

kraju do Unii Europejskiej kredyty stały się dostępne i pojawili się kupujący, deweloperzy nie byli w stanie szybko uruchomić inwestycji.

Być może ceny mieszkań nie wystrzełyby w kosmos, gdyby młodzi ludzie marzący o samodzielnym lokum mieli – jak ich rówieśnicy na Zachodzie – alternatywę w postaci tanich mieszkań na wynajem. Problem w tym, że kolejne rządy ograniczały wsparcie budownictwa czynszowego. W efekcie od połowy poprzedniej dekady nie było innego wyjścia, jak kupić mieszkanie za kredyt. Trudno bowiem uznać za sensowną alternatywę wynajem na wolnym rynku.

Tak jest do dzisiaj. Nasze państwo pomaga głównie tym, którzy kupują mieszkania. Ostatnio za pomocą dopłaty do kredytu w ramach programu „Mieszkanie dla młodych”, a wcześniej – „Rodzina na swoim”. Nie jest to rozsądne. Komisja Nadzoru Finansowego w trosce o bezpieczeństwo banków i ich klientów zaleciła, by wymagały od nich wkładu własnego. Tymczasem rząd, dopłacając do kredytów, obchodzi ten wymóg. Na razie oprocentowanie jest rekordowo niskie, ale prędzej czy później wzrośnie. Oby za kilka lat nie trzeba było ratować przed utratą mieszkania lub domu kolejnych tysięcy kredytobiorców.

Sytuacja wymaga poważnej debaty dotyczącej mieszkalnictwa. Wydaje się, że absolutnym priorytetem powinno być budownictwo czynszowe, w tym wsparcie prywatnych inwestycji w czynszówki (np. za pomocą ulgi podatkowej) w rejonach głównych skupisk miejsc pracy. Zaangażowanie prywatnych inwestorów w budownictwo czynszowe z pewnością spowoduje wzrost konkurencji na rynku najmu, co zwiększyłoby szanse na samodzielne lokum dla rodzin gorzej sytuowanych.

Oczywiście większość z nas docelowo wolałaby mieć własne mieszkanie lub dom. Rząd powinien więc zadbać o to, aby ich ceny były jak najbardziej przystępne. Niestety, dopłatami do kredytów tylko dolewa oliwy do ognia. Tymczasem – jak przyznają deweloperzy – można byłoby budować taniej, gdyby nie nadmierna biurokracja. Mam nadzieję, że, jeśli nie w tej kadencji Sejmu, to w przyszłej, doczekamy się radykalnej deregulacji budownictwa. Politykom Platformy Obywatelskiej będą na każdym kroku przypominał słowa byłego lidera i premiera Donalda Tuska, wygłoszone w exposé: *Stworzymy takie warunki, żeby Polacy mogli budować na tańszych gruntach budynki mieszkalne bez zbędnych formalności i kosztów, bez dziesiątków decyzji urzędniczych i niepotrzebnej zwłoki.* ■

Przejazd i zakwaterowanie pracownika na koszt pracodawcy, ale bez podatku?

Radosław Kowalski
doradca podatkowy

Od wielu już lat prowadzone były spory o to, czy pracownik, który otrzymuje od pracodawcy świadczenia związane z wykonywanymi obowiązkami służbowymi, takie jak np. dowóz do miejsca wykonywania pracy czy zakwaterowanie, wraz z nimi uzyskuje przychód podatkowy.

Problem jest szczególnie istotny w firmach branży budowlanej, których specyfiką jest to, że miejsce wykonywania pracy uzależnione jest od umiejscowienia placu budowy. Co jeżeli w takiej sytuacji pracownicy nie przebywają w podróży służbowej, czy wiąże się to z koniecznością zapłaty podatku, a w efekcie i składek odprowadzanych do ZUS? Daleko jeszcze do sytuacji idealnej, ale w ciągu ostatniego roku można zaobserwować bardzo wyraźną poprawę.

Budowa jako stałe miejsce świadczenia pracy

Typowe dla działalności firmy budowlanej jest to, że jej pracownicy wykonują swoją pracę w miejscu wyznaczonym im przez pracodawcę i w czasie, który jest uzasadniony potrzebami pracodawcy. W praktyce funkcjonuje wykładnia, w myśl której **jeżeli taka alokacja miejsca świadczenia pracy dotyczy okresu dłuższego niż sześć miesięcy, wiąże się to z koniecznością zmiany stałego miejsca świadczenia pracy zapisanego w umowie**

o pracę. Niestety, wówczas pracownicy przebywający nie budowie nie są w podróży służbowej, a to rodzi pytania, czy otrzymawszy od pracodawcy świadczenia w postaci dojazdu czy zakwaterowania, wraz z takimi uzyskują przychód, który powinien być uwzględniony w rachunku podatkowym w PIT.

Zaznaczyć trzeba, że gdyby ci sami pracownicy wykonywali identyczną pracę, ale przebywając w podróży służbowej w znaczeniu prawa pracy (delegacja), wówczas nie budziłoby wątpliwości to, że otrzymawszy od pracodawcy świadczenia w postaci zakwaterowania czy dojazdu do miejsca zakwaterowania i świadczenia pracy, nie musieliby dzielić się ich wartością z organem podatkowym i ZUS.

W praktyce przyjęcie, że brak delegacji skutkuje obowiązkiem opodatkowania i oskładkowania, oznacza naruszenie zasady równego traktowania pracowników wynikającej z kodeksu pracy.

Niejednokrotnie jest tak, że zakres świadczeń przekazywanych w takich

przypadkach pracownikom nie jest determinowany oczekiwaniami i osobistymi potrzebami pracowników czy hojnością pracodawcy, ale wymuszony przepisami prawa lokalnego właściwego według miejsca położenia placu budowy lub też rzeczywistymi potrzebami pracodawcy.

W konsekwencji pracownicy, chcąc świadczyć pracę w ramach stosunku pracy zawiązanego z pracodawcą, muszą (mają obowiązek) korzystać ze świadczeń zapewnionych im przez zatrudniający ich podmiot. Podkreślić przy tym należy, że pracownicy nie tylko nie kreują charakteru świadczenia (są one narzucone przez pracodawcę), ale faktycznie nie mogą odmówić ich wykorzystania na potrzeby wykonywanej pracy.

Świadczenie dla pracownika czy pracodawcy

Jeżeli pracownik korzysta ze świadczenia, które wprawdzie konsumuje, zużywa je, ale jest ono przekazywane mu w interesie pracodawcy, nie może być mowy o świadczeniu na jego potrzeby osobiste. Kluczowe znaczenie

Studia podyplomowe

„ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE”



**Politechnika Warszawska,
Wydział Inżynierii Lądowej (PW WIL)
uruchamia kolejną,
dziewiątą edycję
Studiów podyplomowych
„Zarządzanie w budownictwie”**

Celem studiów jest przekazanie wiedzy z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym oraz projektami inwestycyjnymi w budownictwie. Studia będą uzupełniały wiedzę techniczną inżynierów budownictwa o kwalifikacje niezbędne do prowadzenia działalności gospodarczej na rynku inwestycyjno-budowlanym.

Zakres tematyczny studiów obejmuje następujące zagadnienia z obszaru zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym:

12 przedmiotów - w tym: podstawy ekonomii w budownictwie, prawo gospodarcze w działalności inwestycyjno-budowlanej, podstawy organizacji i zarządzania w budownictwie, marketing w budownictwie, zarządzanie potencjałem ludzkim, zarządzanie finansami w działalności gospodarczej budownictwa, zarządzanie ryzykiem, przetargi na usługi budowlane, negocjowanie i zawieranie kontraktów, przygotowanie procesów realizacji budowy, sterowanie przebiegiem realizacji budowy, bezpieczeństwo pracy w budownictwie.

Organizacja studiów obejmuje 192 godziny wykładowe zajęć, które odbywać się będą w formie 2-dniowych zjazdów, organizowanych w piątki i soboty – w sumie 12 zjazdów – od kwietnia do grudnia 2015.

Dyplom PW oraz Certyfikat ukończenia studiów - merytoryczny profil studiów dostosowany został do zespołu kryteriów ubiegania się o członkostwo w Polskim Stowarzyszeniu Menedżerów Budownictwa (PSMB), które realizuje nadzór merytoryczny nad programem nauczania.

Składanie dokumentów

**Politechnika Warszawska
Wydział Inżynierii Lądowej,
Zespół Inżynierii Produkcji
i Zarządzania w Budownictwie
00 - 637 Warszawa
Al. Armii Ludowej 16, pok. 525
nr tel. 22 234 65 15
e-mail - spzwbwil@il.pw.edu.pl**

UWAGA

– PRZYJMOWANIE ZGŁOSZEŃ
DO 31 MARCA 2015
– decyduje kolejność rejestracji
w systemie rekrutacji PW oraz
dostarczenia oryginałów dokumentów
aplikacyjnych.

ma bowiem w takiej sytuacji to, że gdyby nie wyłączne potrzeby pracodawcy, dla którego praca jest realizowana, pracownik nie korzystałby z takich świadczeń. Z drugiej strony, gdyby świadcząc pracę, osoba taka przebywała w podróży służbowej, nie ciążyłby na niej ani obowiązek podatkowy, ani obowiązki zapłaty składek do ZUS.

A zatem nawet przekazanie pracownikom świadczeń, które zdają się mieć dość osobisty charakter, jak np. miejsce zamieszkania, wyżywienie czy dowóz, nie musi oznaczać automatycznie, że służą one pracownikowi. W pewnych okolicznościach są one dla pracownika wręcz obligatoryjne, a ich faktycznym, rzeczywistym beneficjentem jest sam pracodawca.

Kiedy przychód z nieodpłatnego świadczenia

Problem świadczeń przekazywanych pracownikom na potrzeby wykonywanej pracy, zwłaszcza tych, które mogą posiadać znamiona osobistych, od wielu lat był kością niezgody między pracownikami a przedstawicielami fiskusa. Niejednokrotnie sądy musiały rozstrzygać, i czyniły to z różnym skutkiem, czy fakt, że pracodawca zatrudniający pracowników oddelegowanych na budowy (niebędących w podróży służbowych) znajdujące się poza miejscem ich zamieszkania, a niejednokrotnie i poza terytorium Rzeczypospolitej, zapewnia im zakwaterowanie w miejscu determinowanym położeniem placu budowy, dowóz do miejsca takiego zakwaterowania, a także na budowę, oznacza uzyskanie przez pracowników przychodu, którego wartość spowoduje obciążenia podatkowe i składowe.

Sądy niejednokrotnie zajmowały się zagadnieniem definicji przychodu z nieodpłatnego świadczenia, jednak obecnie kluczowe znaczenie dla praktyki identyfikowania przychodu, w sytuacji w której pracodawca przekazuje pracownikom świadczenia na potrzeby wykonywanej pracy, ma treść uzasadnienia wyroku Trybunału Konstytucyjnego (TK) z dnia 8 lipca 2014 r., sygn. akt K 7/13. Zostało w niej stwierdzone m.in.:

Zwolnienia określonych świadczeń pracowniczych, czyli niestanowiących części składowych wynagrodzenia rzeczowych i pieniężnych świadczeń ponoszonych przez pracodawcę na rzecz zatrudnionych przez niego pracowników, w rzeczywistości nie oznaczają wyłączenia określonego dochodu spod opodatkowania, lecz raczej świadczą o tym, że wartości objęte zwolnieniem nie są traktowane przez ustawodawcę jako dochód pracownika (zob. K. Koperkiewicz-Mordel, op. cit., s. 138). Chodzi tu o świadczenia, które gwarantują higieniczne i bezpieczne warunki pracy, służą jej organizacji i – generalnie – umożliwiają prawidłowe wykonanie pracy. Oczywiście, korzysta z nich pracownik, ale tylko w ścisłym związku z wykonywaną pracą. Spełnianie wskazanych świadczeń na rzecz pracowników leży przede wszystkim w interesie pracodawcy, który – bez poczynienia wymaganych przez przepisy (przede wszystkim bhp) wydatków – nie mógłby zorganizować produkcji czy szerzej – własnej działalności gospodarczej. Natomiast dla pracownika, jako osoby fizycznej – podatnika podatku dochodowego, poza relacją pracowniczą, nie powstaje tu przysporzenie.

W sytuacji opisywanej w niniejszym wniosku nie tylko spełniona jest przesłanka, że *spełnianie wskazanych świadczeń na rzecz pracowników leży przede wszystkim w interesie pracodawcy, lecz także świadczenia w postaci m.in. zakwaterowania umożliwiające prawidłowe wykonanie pracy, a korzysta z nich pracownik (...) w ścisłym związku z wykonywaną pracą.*

W tym samym wyroku TK uznał, że *Zdaniem Trybunału, kwalifikacja prawnopodatkowa tego rodzaju świadczeń nie powinna ulec zmianie, jeśli zostaną one zaproponowane w trakcie trwania stosunku służbowego czy stosunku pracy, zawsze jednak po uzyskaniu zgody pracownika. Zgoda na skorzystanie ze świadczenia wyraża bowiem ocenę pracownika, że świadczenie – z punktu widzenia jego sytuacji zawodowej, życiowej, rodzinnej – jest celowe i przydatne, leży w jego interesie. Oznacza to, że w braku świadczenia ze strony pracodawcy pracownik musiałby ponieść wydatek. W konsekwencji: przyjęcie świadczenia oferowanego przez pracodawcę oznacza uniknięcie tego wydatku.*

W sytuacji, w której pracownik wysłany (oddelegowany) na budowę ma wybór jedynie w postaci: podpisać umowę o pracę (niejednokrotnie zmieniającą warunki jej wykonywania: stałe miejsce świadczenia) i w efekcie korzystać ze świadczeń niezbędnych do jej wykonania albo odmówić i pozostać bez pracy – nie można mówić o „przyjęciu świadczenia” czy też „zgodzie na przyjęcie świadczenia” w postaci zakwaterowania, dowozu etc.

Trybunał zaznaczył również, że: *(...) gdy nieodpłatne świadczenie*

zostało przyjęte jako warunek niezbędny do zgodnego z prawem wykonania pracy – po stronie pracownika nie pojawia się korzyść, która mogłaby być objęta podatkiem dochodowym.

Obecnie z pełnym przekonaniem należy stwierdzić, że chociaż uzasadnienie wyroku TK nie tworzy prawa, to jednak po wydaniu takiego orzeczenia **nastąpiła wyraźna poprawa sytuacji podatkowej osób fizycznych (a wcześniej płatników rozliczających ich zaliczki w PIT), które otrzymując od pracodawcy jakieś świadczenia, wykorzystują je nie wyłącznie na własne potrzeby osobiste, ale „dla” i w interesie świadczeniodawcy.**

WAŻNE:

Według treści uzasadnienia wyroku TK **przychód pracownika wygeneruje jedynie takie świadczenia**, które łącznie cechują się tym, że:

- zostały przekazane pracownikowi za jego zgodą i z których skorzystał całkowicie dobrowolnie;
- realizowane są wyłącznie w interesie pracownika;
- przynoszą pracownikowi korzyść w postaci przysporzenia lub oszczędzenia wydatków;
- nie są realizowane w interesie pracodawcy;
- powodują korzyść, która jest przypisana do konkretnego pracownika, tj. nie ma miejsca przybliżony podział ogólnego świadczenia, dostępnego dla większej grupy pracowników.

NSA również potwierdza, że nocleg służbowy bez przychodu

O tym, że obecnie sytuacja podatników jest znacznie lepsza niż jeszcze w pierwszym półroczu

2014 r., świadczyć może m.in. fakt, że sądy bardziej jednoznacznie i wyraźnie stosują kryteria potwierdzone w wyroku TK (wymienione wyżej), opowiadając się po stronie podatników (czy raczej po stronie prawa).

Odnosząc się bezpośrednio do zagadnienia będącego przedmiotem niniejszej analizy, należy wskazać na wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 2 października 2014 r., sygn. akt II FSK 2387/12, w którym wprost zostało stwierdzone, że:

Zapewnienie noclegu przez pracodawcę pracownikowi służy wyłączeniu realizacji obowiązku pracowniczego – pracownik nie ma tutaj żadnej swobody w zarządzaniu i rozporządzeniu tym świadczeniem; wykorzystuje je w konkretnym celu – wykonaniu swoich obowiązków pracowniczych, w związku z czym nie stanowi przychodu ze stosunku pracy.

Ostrożność konieczna

Zdecydowanie należy podkreślić, że zarówno treść uzasadnienia wyroku TK, jak i korzystnych dla podatników orzeczeń sądów administracyjnych nie tworzą prawa, lecz jedynie w istotny sposób wpływają na jego stosowanie. Ma to wady i duże zalety. Z jednej bowiem strony podatnicy nie mogą posługiwać się nimi jako podstawą prawną, co w każdym przypadku oznacza ocenę przez organ podatkowy, a w przypadku sporów przez skład orzekający sądu, z drugiej strony oznacza, że nawet jeżeli wykładania potwierdzona w takim orzeczeniu zyskała rozgłos i oddziałuje na praktykę od niedawna, to powinna być stosowana już wcześniej. Z tego powodu pracodawcy, którzy

Przyjdź i odkryj możliwości nowej generacji włókien Dramix® na naszym seminarium: **Włókna stalowe Dramix® 4D & 5D - wymiarowanie, konstruowanie, zastosowanie.**

Dokładne informacje o seminarium i formularz zgłoszeniowy uzyskasz na stronie:

<http://www.bekaert.com/dramix-seminarium>



REKLAMA

przekazują pracownikom tego rodzaju świadczenia, powinni dążyć do potwierdzenia korzystnej wykładni w drodze interpretacji indywidualnej organu podatkowego.

Jeżeli wcześniej, zgodnie z dominującą wykładnią organów, pracodawcy jako płatnicy opodatkowywali tego rodzaju świadczenia przekazywane pracownikom, czas pomyśleć o korektach. W przypadku gdy problem dotyczył 2014 r., a PIT-11 nie został jeszcze przekazany, wystarczy pomniejszyć wartość przychodu w takiej informacji, a pracownik odzyska nadpłacone zaliczki w zeznaniu rocznym.

Biorąc pod uwagę fakt, że wyrok TK nie stworzył nowego pra-

wa, ale jedynie spowodował upowszechnienie bardziej racjonalnej wykładni, to postępując się nią, **warto pomyśleć o odzyskaniu podatku dochodowego nadpłaconego w latach ubiegłych.** Wiąże się to z koniecznością korekty zeznania rocznego przez samego pracownika. Podkreślić należy, że może to zrobić bez względu na to, czy pracodawca zmieni przekazany mu uprzednio PIT-11 (ponad wszelką wątpliwość odzyskanie PIT będzie łatwiejsze, jeżeli pracodawca skoryguje PIT-11, uzasadniając ich modyfikację).

Na zakończenie warto zaznaczyć, że brak przychodu to automatycznie pomniejszenie podstawy naliczania składek odprowadzanych

do ZUS. Jednak w takim przypadku nadpłatę w ZUS musi skorygować płatnik. Trzeba przy tym pamiętać, że składki odprowadzane do ZUS obniżają podstawę opodatkowania i odpowiednio podatek w PIT. Zanim podatnik skoryguje podatek dochodowy, pracodawca jako płatnik powinien uporządkować rozliczenia z ZUS.

Uwaga, jest też zła informacja: zawyżony przychód oddziaływał na wysokość świadczeń wypłaconych przez ZUS, a to oznacza, że płatnik musi dokonać również korekty rozliczeń z ZUS, w których została zawyżona podstawa oskładkowania. ■

Przeniesienie pozwolenia na budowę na rzecz innego podmiotu

Odpowiada **Łukasz Smaga** – radca prawny

Przygotowuję dokumenty do odbioru budynku mieszkalnego. Adresatem decyzji o pozwoleniu na budowę jest małżeństwo. Po rozpoczęciu budowy małżonkowie ustalili aktem notarialnym rozdzielność majątkową, po czym nastąpił rozwód. Mąż został wydzielony ze wspólnego majątku, jego nazwisko nie figuruje w księdze wieczystej nieruchomości, na której znajduje się budynek. Kobieta, kontynuując budowę, wyszła za mąż i zmieniła drugi człon nazwiska. Ze wstępnych informacji uzyskanych w nadzorze budowlanym wynika, że wymagane będzie przeniesienie decyzji o pozwoleniu na budowę na aktualne nazwisko. Dotyczyłoby to art. 40 Prawa budowlanego, w którym mowa jest o przeniesieniu decyzji na rzecz innego podmiotu (innego inwestora) za zgodą strony, na rzecz której decyzja została wydana. W przedmiotowej sprawie nie występuje inny podmiot, na rzecz którego miałyby być przeniesiona decyzja. Nasuwa się więc pytanie, czy w tym przypadku organ dokonujący odbioru budynku nie powinien dokonać odbioru na właściwe nazwisko żony na podstawie odpowiednich dokumentów: akt notarialny, akt małżeństwa.

Stanowisko prezentowane przez organ nadzoru budowlanego nie jest właściwe. Zgodnie z art. 40 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) – dalej: Pb, organ, który wydał decyzję o pozwoleniu na budowę, jest obowiązany, za zgodą strony, na rzecz której decyzja została wydana, do przeniesienia tej decyzji na rzecz innego podmiotu, jeżeli przyjmuje on wszystkie warunki zawarte w tej decyzji oraz złoży oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Z przytoczonego przepisu wynika jednoznacznie, że chodzi o przeniesienie pozwolenia na budowę na rzecz innego podmiotu. Innym zaś podmiotem jest podmiot niebędący do tej pory inwestorem.

W opisanym w pytaniu stanie faktycznym zawiadomienie o zakończeniu budowy ma zostać złożone przez jednego z adresatów decyzji o pozwoleniu na budowę. Nie ma przeszkód, aby skuteczne zawiadomienie zostało złożone tylko przez jednego z małżonków, jeśli nawet obydwójce byli adresatami pozwolenia na budowę.

Nie ma również żadnych podstaw prawnych do żądania od inwestora, realizują-

cego zamierzenie budowlane na podstawie otrzymanego pozwolenia na budowę, aby dokonywał przeniesienia tej decyzji w trybie art. 40 Pb „na aktualne nazwisko”. Oczekiwanie takie prowadziłoby bowiem do przeniesienia pozwolenia na budowę na samego siebie. Takiej możliwości nie przewiduje ani ustawa – Prawo budowlane, ani kodeks postępowania administracyjnego. Podstawą prawną stawianego wymagania nie może być również art. 40 Pb, który ma zastosowanie wyłącznie do przeniesienia pozwolenia na budowę na rzecz innego podmiotu.

Niezależnie od powyższego nie zachodzi też potrzeba podejmowania działań ukierunkowanych na ujawnienie w ostatecznym pozwoleniu na budowę aktualnego nazwiska inwestora, albowiem nie zachodzi zmiana osoby inwestora. Potwierdzenie tożsamości inwestora powinno zatem zostać udokumentowane wraz z zawiadomieniem o zakończeniu budowy, poprzez załączenie stosownego dokumentu, z którego będzie wynikało, że podmiot składający zawiadomienie jest inwestorem, na rzecz którego zostało wydane pozwolenie na budowę. ■

producent prefabrykatów żelbetowych



Podpiwniczenie budynku użyteczności publicznej

Odpowiada **Łukasz Smaga**

– radca prawny

Przedsiębiorstwo, w którym pracują (liczące 30 osób), zamierza wybudować sobie nową siedzibę. Obecnie rozważa się koncepcje budynku i planuje budynek bez podpiwniczenia, z ogrzewaniem na gaz ziemny. Czy istnieją uwarunkowania prawne mówiące o obowiązkowym stosowaniu podpiwniczenia we wznoszonych budynkach użyteczności publicznej?

Przepisy rozporządzenia 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.), postępują się pojęciem piwnicy – przez pojęcie piwnicy, zgodnie z § 3 pkt 21, należy rozumieć kondygnację podziemną lub najniższą nadziemną bądź ich część, w których poziom podłogi co najmniej z jednej strony budynku znajduje się poniżej poziomu terenu – a także pojęciem kondygnacji podziemnej, którą jest, jak wynika z § 3 pkt 17, kondygnacja zagłębiona ze wszystkich stron budynku co najmniej do połowy jej wysokości w świetle poniżej poziomu przylegającego do niego terenu, a także każda usytuowana pod nią kondygnacja. **Nie ma przepisu Prawa budowlanego nakazującego wykonanie podpiwniczenia, piwnicy lub kondygnacji podziemnej we wznoszonych budynkach użyteczności publicznej.**

• Budownictwo przemysłowe i mieszkaniowe

- zbiorniki Acontank™,
- dźwigary, płatwie,
- słupy, belki,
- ściany, podwaliny,
- stopy fundamentowe,
- rampy przeładunkowe,
- mury oporowe, silosy,
- stropy kanałowe,
- płyty drogowe,
- tunele kablowe,
- schody.

• Budownictwo rolnicze

• Infrastruktura kolejowa

Precon Polska Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47, 02-672 Warszawa

tel +48 22 622 22 09, fax +48 22 628 98 03

info@precon.com.plwww.precon.com.pl

Wprawdzie rozporządzenie narzuca określone rozwiązania techniczne dotyczące sposobu wykonania instalacji gazowej, której elementy znajdować się mogą na kondygnacji podziemnej, lecz nie oznacza to, że istnieje wymóg wykonania tej kondygnacji. Z przepisu § 157 ust. 3 rozporządzenia wynika, że instalacja gazowa w budynku o wysokości większej niż 35 m ponad poziomem terenu może być doprowadzona tylko do pomieszczeń technicznych, w których są zainstalowane urządzenia gazowe, usytuowanych w piwnicy lub na najniższej kondygnacji nadziemnej, a także na najwyższej kondygnacji budynku lub nad tą kondygnacją, pod warunkiem zastosowania urządzeń stabilizujących ciśnienie gazu. Z kolei norma przewidziana w § 158 ust. 2 rozporządzenia wska-

zuje, że czujki sygnalizujące niedopuszczalny poziom stężenia gazu w budynkach powinny być instalowane w piwnicach i suterenach oraz w pomieszczeniach, w których istnieje możliwość nagromadzenia gazu przy stanach awaryjnych instalacji lub przyłącza gazowego. Ponadto przepis § 165 ust. 2 rozporządzenia stanowi, że przewody instalacji gazowych w piwnicach i suterenach należy prowadzić na powierzchni ścian lub pod stropem, natomiast na pozostałych kondygnacjach nadziemnych dopuszcza się prowadzenie ich także w brzdach osłoniętych określonym materiałem. Z przytoczonych regulacji nie sposób wyprowadzić wniosku, z którego wynikałby nakaz wykonania kondygnacji podziemnej budynku, w tym również budynku użyteczności publicznej. ■

Sprostowanie

Ja, niżej podpisany Norbert Piwowarczyk prowadzący działalność gospodarczą pod nazwą Izobet System Norbert Piwowarczyk, niniejszym:
przepraszam Norma Bud Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Sp. z o.o.
z siedzibą w Warszawie za bezprawne posługiwanie się jako własnym utworem w postaci wzoru projektu wykonawczego hydroizolacji bezpowłokowej typu „biała wanna”, którego twórcą jest Norma Bud Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Sp. z o.o.
z siedzibą w Warszawie, czym naruszyłem interesy majątkowe i niemajątkowe tego przedsiębiorstwa oraz wprowadziłem w błąd moich kontrahentów.

Norbert Piwowarczyk

Problem korelacji wymagań zawartych w warunkach technicznych

Anna Sas-Micuń
Stowarzyszenie Nowoczesne Budynki

Problem korelacji wymagań techniczno-budowlanych zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Obowiązujące od 16 grudnia 2002 r. warunki techniczne (WT), jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, ośmiokrotnie już nowelizowane, mają układ katalogowy regulacji, który gwarantować ma spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w ustawie – Prawo budowlane w art. 5 ust. 1. Ponadto, zgodnie z regułą ustaloną w § 1 rozporządzenia, określone przepisy zapewnić mają spełnienie warunków użytkowych, zgodnych z przeznaczeniem budynku, możliwość dostępu do usług telekomunikacyjnych, możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego, niezbędne warunki do korzystania z wytypowanych obiektów przez osoby niepełnosprawne, warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, ochronę ludności, ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską, odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej, poszanowanie uzasadnionych interesów osób trzecich, odpowiednie zagospodarowanie działki budowlanej. Zasady wiążące

się ze sformułowaniem warunków spełnienia są niejednolicie kształtowane, zróżnicowane w zależności od przedmiotu wymagania podstawowego. W warunkach technicznych mamy kilka przypadków wymagań celowościowych oraz parametrycznych. Przykładem spełnienia wymagania podstawowego, dotyczącego zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, wyrażonego w formule celowościowej, są wymagania ogólne działu VIII „Higiena i zdrowie” w zakresie ochrony czystości powietrza czy ochrony przed zawilgoceniem i korozją biologiczną. Oprócz wymagań celowościowych w tym samym dziale oraz innych działach WT mamy uregulowania o charakterze parametrycznym. Wymagania parametryczne zostały sformułowane w trojaki sposób, jako:

- odwoływanie się wprost do warunków spełnienia wymagań podstawowych w wyniku ustalenia szczegółowych wymagań techniczno-budowlanych (wymagania oszczędności energii i izolacyjności cieplnej);

- odwoływanie się pośrednio do warunków spełnienia wymagań podstawowych, w wyniku przywoływania norm ustalających wymagania techniczne i metody obliczeniowe dla ich spełnienia (wymagania bezpieczeństwa konstrukcji, wymagania ochrony przed hałasem i drganiami);
- odwoływanie się, w sposób mieszany, zarówno do wymagań technicznych, jak i norm ustalających takie wymogi i metody obliczeniowe dla ich spełnienia (np. wymagania bezpieczeństwa pożarowego).

Sytuacje prawne zastosowania zasady ogólnej obowiązywania WT

Reguła prawna, ustalająca zasady obowiązywania WT, została zawarta w § 2. Przepisy rozporządzenia, zgodnie z ust. 1, stosuje się przy projektowaniu, budowie i przebudowie oraz przy zmianie sposobu użytkowania budynków oraz budowli nadziemnych lub podziemnych spełniających funkcje użytkowe budynków, a także do związanych z nimi urządzeń budowlanych.

Zarezerwuj termin

Targi Budownictwa TARGBUD 2015

Termin: 27–29.03.2015 r.

Miejsce: Wrocław

Kontakt: tel. 71 347 50 02

tarbud.wroclaw.pl

XXXIII Targi GRYF-BUD Targi Energii Odnawialnej TEO Targi INVEST-BUD

Termin: 28–29.03.2015 r.

Miejsce: Bydgoszcz

Kontakt: tel. 52 323 07 19

www.targi-pom.com.pl

XVIII Jaworznicke Targi „Twój Dom, Twoje Otoczenie”

Termin: 28–29.03.2015 r.

Miejsce: Jaworzno

Kontakt: tel. 33 873 21 92

www.promocja-targi.pl/targi

XXXV Targi Budowlane LUBDOM

Termin: 10–12.04.2015 r.

Miejsce: Lublin

Kontakt: tel. 81 458 15 22

www.lubdom.targi.lublin.pl

Konferencja „Air-Tight – Szczelność powietrzna budynków”

Termin: 23.04.2015 r.

Miejsce: Poznań

Kontakt: tel. 61 854 20 19

www.dbpie.put.poznan.pl

II Międzynarodowa Konferencja ETICS „Branża ociepleń dla zrównoważonego rozwoju”

Termin: 7–8.05.2015 r.

Miejsce: Ożarów Mazowiecki

Kontakt: tel. 795 448 735

www.konferencjaetics.com.pl

Konferencja BACnet Roadshow

Termin: 9.05.2015 r.

Miejsce: Warszawa

Kontakt: tel. + 49 176 398 573 67

pilich@mardirect.de

W stosunku do budynków istniejących poddawanych nadbudowie, rozbudowie, przebudowie i zmianie sposobu użytkowania o powierzchni użytkowej nieprzekraczającej 1000 m² oraz przekraczającej 1000 m², tj. zabytki, miejsca kultu, czasowo użytkowane – nie dłużej niż 2 lata, niemieszkalne służące gospodarce rolnej, mieszkalne okresowo użytkowane – nie dłużej niż 4 miesiące w roku, wymagania podstawowe mogą być spełnione w inny, aniżeli podano w WT, równoważny sposób, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej sporządzonej przez jednostkę badawczo-rozwojową albo rzeczoznawcę budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych lub państwowy wojewódzki inspektorat sanitarny, odpowiednio do przedmiotu sporządzanej ekspertyzy.

W stosunku do pozostałych istniejących budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 1000 m², poddawanych nadbudowie, rozbudowie, przebudowie i zmianie sposobu użytkowania, mamy inną regułę. Wymagania podstawowe, z wyłączeniem wymagania odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii, mogą być spełnione w inny równoważny sposób, aniżeli jest to określone w WT.

Zasady te obowiązują przy stosowaniu przepisów szczegółowych, ustalonych w działach II–X i załączniku nr 2, z pewnymi zastrzeżeniami, o których np. mowa w § 328 ust. 1a. Stosowanie się do zasad ogólnych ma więc ograniczony charakter. W stosunku do określonych rodzajów robót budowlanych ww. reguły równoważności nie obowiązują w części lub w całości.

Przykładem podejścia zawężającego jest stosowanie wymagań energetycznych do przebudowy budynków istniejących. Wymagania minimalne uznaje się za spełnione dla budynku podlegającego przebudowie, jeśli przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku, podlegające przebudowie, odpowiadają przynajmniej wymaganiom cząstkowym w zakresie izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do WT oraz powierzchni okien określonym w pkt 2.1 tego załącznika:

- maksymalny dopuszczalny współczynnik przenikania ciepła przegród pełnych i przezroczystych, wypełnień otworów;
- minimalna izolacja cieplna obwodowa podłóg na gruncie;
- minimalna izolacja przewodów rozdzielczych i komponentów instalacji c.o., c.w.u., instalacji chłodu oraz ogrzewania powietrznego;
- maksymalna powierzchnia okien o izolacyjności $\geq 0,9$ W/(m²K), z zastrzeżeniem dla budynków użyteczności publicznej, że warunkiem nadrzędnym jest dostępowanie światła dziennego.

Przykładem regulacji wyłączającej są zapisy odnoszące się do poszczególnych wymagań techniczno-budowlanych, zwalniające z obowiązku ich spełnienia. Na przykład, zgodnie z § 60 ust. 2, w odniesieniu do mieszkań jednopokojowych w zabudowie śródmiejskiej uzupełniającej nie określa się wymaganego czasu nasłonecznienia, a w myśl § 89 nie stosuje się przepisów: § 73 ust. 1 (dotyczącego obowiązku umieszczenia otworów okiennych i drzwiowych powyżej poziomu terenu przy budynku); § 75 i § 79 ust. 1 (dotyczących minimalnych wymiarów

drzwi wewnętrznych i otworów do przepływu powietrza); § 82 i 83 (dotyczących minimalnego wyposażenia w urządzenia łazienek i ustępów oraz wymiarów kabin ustępowych) oraz w przypadkach przebudowy także § 77 ust. 2 (dotyczącego minimalnej wysokości pomieszczeń higieniczno-sanitarnych), w odniesieniu do budynków zakwaterowania osób tymczasowo aresztowanych, skazanych lub ukaranych, a w przypadku zakładów poprawczych i schronisk dla nieletnich – § 75 i § 79 ust. 1.

Przykładowe związki wymagań ogólnych dla budynków i pomieszczeń (dział III)

Ogólne wymogi dla budynków dotyczą pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, w tym pomieszczeń pomocniczych, w zakresie ich wyposażenia w instalacje odpowiednio do potrzeb oraz zapewnienia warunków oświetlenia dziennego i nasłonecznienia, odpowiedniego zaprojektowania wejść do budynków i mieszkań oraz schodów i pochylni. Ponadto w dziale III znajdują się szczegółowe wymagania dotyczące mieszkań w budynkach wielorodzinnych, pomieszczeń technicznych i gospodarczych oraz dojazdów i przejść do urządzeń technicznych oraz garaży dla samochodów osobowych i pomieszczeń inwentarskich.

Układ tych wymagań jest dość przypadkowy. Mają one charakter interdyscyplinarny ze względu na spełnienie wymagań podstawowych. Wymagania te nie podlegały od wielu lat żadnej aktualizacji. Istotne wymaganie higieniczno-zdrowotne, związane z dostępnością światła dziennego, powiązane w sposób bezpośredni z problematyką racjonalizacji użytkowania energii, ze względu na możliwość ograniczenia zużycia energii elektrycznej na oświetlenie pomieszczeń czy możliwość wykorzystywania zysków ciepła, od lat nie

uległo zmianie w zakresie minimalnej dopuszczalnej powierzchni okien ustalonej dla pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, w funkcji stosunku powierzchni okien, liczonej w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi 1:8, natomiast dla innych pomieszczeń, w których oświetlenie dzienne jest wymagane ze względu na przeznaczenie – co najmniej 1:12.

Ustalone parametry nie zostały zwerifikowane pod kątem zmiany warunków ich spełnienia z chwilą zaostreżenia wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej okien oraz wprowadzenia, w przypadku budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego, dodatkowego wymagania w zakresie maksymalnej dopuszczalnej powierzchni okien ze względu na ochronę cieplną budynków. Zmianie zakresu i zaostreżeniu uległa wartość współczynnika przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego okien z 0,5 do 0,35 (ustalanej obecnie dla lata), w celu ochrony budynku przed przegrzaniem o danej porze roku.

Nowelizacje WT 2008 i 2013 dotyczyły zmian w wymaganiach standardu energetycznego. Zmiany miały charakter chirurgiczny, bez uwzględnienia wpływu na spełnienie pozostałych wymagań podstawowych. Przed ich wprowadzeniem nie analizowano związku zaostreżenia wymagań energetycznych i ich wpływu na spełnienie wymagań w zakresie higieny i zdrowia, dotyczących dostępu do światła dziennego czy zachowania odpowiedniego poziomu komfortu akustycznego. **Szczególnie dwa parametry mogą być wrażliwe na zaostrzające zmiany zachodzące w izolacyjności cieplnej przegród pełnych i przezroczystych. Jest to izolacyjność akustyczna oraz wskaźnik dostępności światła dziennego i nasłonecznienia.**

Kolejny przykład zaniedbania to przestarzałe, minimalne wymiary otworów

drzwiowych, minimalne wysokości pomieszczeń czy wymiary schodów określone w dziale III „Budynki i pomieszczenia” oraz wymiary balustrad przy schodach, określone w dziale VII „Bezpieczeństwo użytkowania”. Z powodu coraz większego wzrostu kolejnego pokolenia wymiary te powinny zostać dostosowane do obecnych potrzeb użytkowych. Zasadne byłoby dokonanie weryfikacji wymagań dotyczących np. drzwi, w tym zmiany ich wymiarów minimalnych, w ramach zmian systemowych, równocześnie ze zmianą wymagania dotyczącego izolacyjności cieplnej czy wprowadzenia wymagań dotyczących szczelności na przenikanie powietrza. Przepisy dotyczące szczelności na przenikanie powietrza nie określają wymagań dla drzwi i bram.

Z kolei dla ułatwienia procesu projektowania warto rozważyć umieszczenie wszystkich wymagań, dotyczących wymiarów określonych elementów budynków, np. okien czy schodów, w jednym dziale. Taka zasada była respektowana w przypadku WT z 1980 r., gdzie w dziale pt. „Warunki konstrukcyjno-budowlane, jakim powinny odpowiadać budynki i urządzenia”, w rozdziale 3 ustalono wymagania dla ścian i słupów, a w rozdziale 4 – dla stropów i pomostów.

Przykładowe wymagania szczegółowe dla wyposażenia technicznego budynków (dział IV)

Sygnalizowane przez użytkowników niedostosowanie do dzisiejszych realiów wymagań technicznych dla instalacji wskazuje na potrzebę aktualizacji wymagań ze względu na bezpieczeństwo i komfort użytkowania. Istotne jest także, w procesie kształtowania wymagań, uwzględnienie czynnika kosztowego, jednego z podstawowych kryteriów dla określania wymagań projektowych i wykonawczych.

W odniesieniu do instalacji wodociągowej należałoby rozważyć ustalenie np. nowych wymagań w zakresie projektowania i wykonywania, w sposób zapewniający racjonalne zużycie wody pitnej. Na potrzeby komfortu użytkownika instalacji warto zastanowić się nad wprowadzeniem zakazu wykonywania bruzd instalacyjnych w przegrodach międzymieszkaniowych.

Wymogi dotyczące racjonalnej gospodarki energią skłaniają do przeanalizowania zasadności wprowadzenia innego podejścia do ustalania wymogu dotyczącego grubości izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej ciepłej wody, instalacji centralnego ogrzewania tj. ze względu na średnicę zewnętrzną. Obecnie izolacja ta powinna spełniać wymagania odnośnie do grubości, określone w Załączniku nr 2 do rozporządzenia oraz w § 267 ust.8, w zakresie wykonania z uwagi na reakcję na ogień, z uwzględnieniem ustaleń Załącznika nr 3 do rozporządzenia. Europejska klasyfikacja, z Załącznika nr 3, powinna zostać przeniesiona wprost do rozporządzenia, tak aby w zakresie wykonania izolacji postawić wymóg wykonania z wyrobów o klasie reakcji na ogień co najmniej BL,d0 lub B,d0, względnie stanowić wyrób o takiej klasie reakcji na ogień, przy czym warstwa izolacyjna powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E. Ponadto należałoby rozważyć doprecyzowanie sposobu wykonania izolacji, tj. zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń (PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń). Wymagania i badania odbiorcze).

W grupie przepisów, dotyczących wymogu racjonalnego gospodarowania wodą, należałoby np. rozważyć wpro-

wadzenie zapisu dotyczącego miejsca lokalizacji zestawów wodomierzowych lokalowych w pomieszczeniach ogólnie dostępnych. Takie wymaganie powinno być postawione w stosunku do wszystkich budynków wielolokalowych, nie tylko do budynków mieszkalnych. Kolejna grupa wymagań wiążących się z racjonalnym gospodarowaniem wodą pitną to wymagania, które powinny się znaleźć w rozdziale przepisów dotyczących instalacji kanalizacyjnej. Należy zwrócić uwagę na wymaganie, które ma na celu uregulowanie sposobu wykorzystywania wód opadowych oraz wody szarej rozumianej jako woda odprowadzana z umywalk, brodzików i wanien, która jako niezanieczyszczona nadmiernie detergentami może być użyta powtórnie w budynku lub na terenie obiektu dla celów takich jak: spłukiwanie toalet oraz nawadnianie terenów zielonych. Wykorzystanie wód opadowych i wody szarej, gromadzonych w zbiornikach retencyjnych, do spłukiwania toalet, podlewania zieleni, mycia dróg i chodników oraz innych potrzeb gospodarczych powinno odbywać się przy użyciu odrębnie wykonanej instalacji, niepołączonej z instalacją wodociągową. W przypadku gospodarczego wykorzystywania wód opadowych i wody szarej wewnątrz budynków należałoby przewidzieć możliwość okresowej dezynfekcji zbiorników retencyjnych, służących do ich gromadzenia.

Przykładowe wymagania bezpieczeństwa użytkowania (dział VII)

Wymagania szczegółowe dotyczące bezpieczeństwa użytkowania nie były zmieniane od wielu lat. Mają one charakter katalogu otwartego, co powoduje, że w przypadku rozwiązań techniczno-budowlanych, dla których nie ma wymagań szczegółowych, obo-

wiązuje zasada spełnienia przepisu ogólnego. Ze względu na swój charakter celowościowy przepis zawarty w § 291 stanowi, iż budynek i urządzenia z nim związane powinny być projektowane i wykonywane w sposób niestwarzający niemożliwego do zaakceptowania ryzyka wypadków w trakcie użytkowania, w szczególności przez uwzględnienie przepisów niniejszego działu.

Rozwój techniczno-technologiczny, z jednej strony, a z drugiej potrzeba bezpieczeństwa użytkowania wskazują na zasadność uwzględnienia w przepisach szczegółowych jeszcze innych wymagań dotyczących:

- dookreślenia wymogu ograniczającego skutki iluminacji w stosunku do budynków mieszkalnych oraz określonych budynków zamieszkania zbiorowego, a także budynków przeznaczonych na potrzeby opieki zdrowotnej, przez ustalenie maksymalnego poziomu światła przeszkadzającego;
- wyłączenia okien połaciowych z warunku ograniczającego stosowanie okien otwieranych na zewnątrz, z jednoczesnym dopuszczeniem stosowania okien w budynkach wysokościowych, na kondygnacjach położonych powyżej 55 m nad terenem, otwieranych do wewnątrz (uchylnych) pod warunkiem zastosowania w budynku centralnego systemu sterowania ich otwarciem;
- warunku dopuszczającego stosowanie na kondygnacjach położonych do wysokości 55 m nad terenem drzwi balkonowych jednoskrzydłowych rozwierano-uchylnych, o maksymalnej szerokości szczeliny między ramą skrzydła i ościeżą 0,10 m;
- określenia wymogu dla wodnej instalacji chłodniczej, powstającej z przystosowania do takiego działania instalacji ogrzewczej wodnej systemu zamkniętego z grzejnikami,

niewywoływania pogorszenia komfortu użytkowego oraz niepowodowania negatywnego oddziaływania na pozostałe części budynku;

- dookreślenia wymogów dla okien w zakresie wytrzymałości na ugięcia czołowe oraz wodoszczelności;
- dookreślenia wymogu dotyczącego szkła o podwyższonej wytrzymałości rozumianego jako zapewniające skuteczną ochronę przed wypadnięciem osób, szkło to w przypadku uszkodzenia nie będzie zagrażać bezpieczeństwu ludzi;
- określenia wymagań dla zabezpieczeń technicznych dotyczących ochrony osób i mienia ze względu na stopień zabezpieczenia, klasę rozpoznania, klasyfikację dostępu, klasę środowiskową stosowaną do zabezpieczanego budynku lub jego pomieszczeń, wynikającą z oceny ryzyka.

Podsumowanie

Przywołane wyżej wątpliwości, dotyczące aktualnie obowiązujących przepisów, pokazane jedynie na przykładzie trzech spośród dziewięciu działów WT, dowodzą, że **rewizja wymagań powinna być zawsze realizowana bez naruszenia spójności wewnętrznej aktu prawnego**. Zmiana jednego wymagania powinna być przeanalizowana pod kątem jej wpływu na pozostałe przepisy rozporządzenia. Przygotowywana nowelizacja WT powinna być zawsze poprzedzana wykonaniem analizy skutków technicznych i kosztowych, w tym przede wszystkim ze względu na inne wymagania rozporządzenia. Zmiany wymagań powinny odbywać się w sposób systemowy i nadążać za rozwojem techniczno-technologicznym oraz potrzebami użytkowników budynków. Nowelizacja WT każdorazowo powinna być dokonywana z uwzględnieniem

wprowadzenia zmian w przepisach dotyczących szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Ustalenia zawarte w obu rozporządzeniach powinny ze sobą korespondować, zapewniając korelację aktów wykonawczych do ustawy – Prawo budowlane. Formułowane wymagania techniczne powinny uwzględniać rachunek kosztu ciągniętego oraz potrzebę aktualizacji wymagań w dostosowaniu do krajowych uwarunkowań. Dotyczy to zwłaszcza wymagań, których wdrożenie łączy się ze zwiększonym kosztem spełnienia zmienianych wskaźników granicznych.

W odniesieniu do budynków istniejących stosowanie nowych wymagań w WT zapisane jest w sposób intuicyjny. Na przykład projektowana instalacja gazowa, w części rozbudowywanej, może wymagać przebudowy instalacji gazowej w budynku istniejącym, która w części istniejącej budynku powinna być, jako przebudowa, realizowana na podstawie obecnie obowiązujących regulacji, z zastrzeżeniem § 2 WT. Sposób odniesienia się nowych przepisów do budynków istniejących przez lata ulegał zmianie. Stare przepisy WT odnosiły się do remontów budynków. Z ówczesnego rozszerzenia brzmienia § 2 rozporządzenia Ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 3 lipca 1980 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki (Dz.U. Nr 17, poz. 62), wynikało, że przepisy tego rozporządzenia miały zastosowanie przy odbudowie, przebudowie, rozbudowie i połączonym z modernizacją lub wymianą elementów remoncie:

1) w całości – w stosunku do nowo budowanych części budynków i urządzeń,

- 2) w zakresie związanym z koniecznością usunięcia zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz poprawy warunków zdrowotnych, ochrony środowiska i warunków pracy – w stosunku do istniejących części budynków i urządzeń,
- 3) w miarę technicznych możliwości – w stosunku do nowych elementów zastosowanych w istniejących budynkach lub urządzeniach.

Jednoznaczny był umieszczony w § 3 tego rozporządzenia przepis wyłączeniowy. Przepisy ówczesnego rozporządzenia nie dotyczyły:

- 1) budynków istniejących w dniu wejścia w życie rozporządzenia, nie odpowiadających jego przepisom, jeżeli zostały zbudowane zgodnie z przepisami obowiązującymi w czasie ich wznoszenia i nie zagrażają bezpieczeństwu ludzi i mienia, z uwzględnieniem przepisów § 2,
- 2) projektów budynków typowych, obowiązujących w dniu wejścia w życie rozporządzenia,
- 3) innych projektów niż wymienione w pkt 2, włączonych do obowiązujących zestawów projektów przed wejściem w życie rozporządzenia,
- 4) budynków objętych założeniami techniczno-ekonomicznymi (dokumentacją uproszczoną) inwestycji, zatwierdzonymi przed wejściem w życie rozporządzenia.

Odniesienie aktualnych WT do budynków istniejących ma postać ogólną. Zapisy mają przez to charakter uznaniowy. **Z pewnością powstaje pole do różnych interpretacji przepisów, które nie do końca mogą być w jednakowy sposób odczytywane przez wszystkich uczestników procesu budowlanego.** ■

Likwidacja nor bobrowych w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych

inż. **Lucyna Osuch-Chacińska**
Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

Czy likwidację nor bobrów w brzegach, w zastępstwie administratorów wód, mogą realizować poszkodowani właściciele gruntów przyległych do wód i na jakie prace wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

Podczas szkolenia z przepisów ustawy – Prawo wodne jeden z uczestników wręczył mi artykuł Mariana Będzkiego („IB” nr 11/2014), dotyczący usuwania szkód bobrowych, i zwrócił się z prośbą o odniesienie się do poruszonych w nim problemów, co czynię poniżej. Rozumiejąc problemy, z jakimi borykają się właściciele gruntów przyległych do wód zamieszkałych przez bobry, **muszę stanąć w obronie administratorów cieków**, którym w tym artykule zarzucono brak zaangażowania w likwidację nor bobrowych w skarpach cieków. W dotychczasowej sytuacji było to spowodowane przede wszystkim ograniczonymi środkami, jakie przydzielane są z budżetu państwa, na roboty utrzymaniowe, przy jednoczesnej potrzebie wydatkowania tych środków w pierwszej kolejności na utrzymanie w dobrym stanie technicznym wałów przeciwpowodziowych i innych urządzeń wodnych, a także na likwidację szkód powodziowych oraz zagrożeń dla swobodnego przepływu wód oraz spływu lodów.

Dodatkowe utrudnienie w realizacji tych prac mogą spowodować nowe przepisy, wprowadzone w ustawie

– Prawo wodne oraz w ustawie o ochronie przyrody ustawą z dnia 30 maja 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw.

Artykuł 22 ust. 1b Prawa wodnego, zaktualizowany ustawą z dnia 30 maja 2014 r., zasypywanie nor bobrów w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych zakwalifikował do robót realizowanych w ramach utrzymania publicznych śródlądowych wód powierzchniowych. Realizacja tych robót stanowi obowiązek właściciela wody, a zatem skarbu państwa, w którego imieniu obowiązki te realizują: prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej – poprzez regionalne zarządy gospodarki wodnej, oraz marszałkowie województw – przez wojewódzkie zarządy melioracji i urządzeń wodnych. Realizacja robót polegających na utrzymaniu wód, zwanych popularnie robotami utrzymaniovymi, stanowi obowiązek ustawowy właściciela wody i przed wejściem w życie ustawy z dnia 30 maja 2014 r. mogła być realizowana przez administratorów cieków w zakresie, na jaki pozwalały środki finansowe, bez potrzeby starania się o uzyskanie jakiegokolwiek decyzji administracyjnej. Zaktualizo-

wane przepisy art. 21 ust. 1a Prawa wodnego wprowadziły zmianę w tym zakresie, zastrzegając, że utrzymywanie wód obejmuje te działania, które wynikają z planu utrzymania wód, a poza planem mogą być realizowane wyłącznie pilne działania uzasadnione koniecznością ze względu na zapewnienie ochrony przed powodzią lub w związku z koniecznością usunięcia skutków powodzi.

Pierwsze plany utrzymania wód są aktualnie opracowywane. Określą one odcinki śródlądowych wód powierzchniowych, w obrębie których występują zagrożenia dla swobodnego przepływu wód i spływu lodów, oraz będą zawierały wykaz planowanych działań, z uwzględnieniem potrzeb z zakresu ochrony przed powodzią, a także konieczności osiągnięcia celów środowiskowych i ochrony wód. Projekt planu utrzymania wód zostanie poddany strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko, odpowiednio do przepisów działu IV rozdziału 1 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.

Jak już wspominałam, zarówno regionalne zarządy gospodarki wodnej, jak i wojewódzkie zarządy melioracji i urzędów wodnych w ramach utrzymywania wód będą mogły realizować wyłącznie te prace, które zostaną uwzględnione w planie utrzymywania wód. Niezależnie od tego, że prace utrzymaniowe (a zatem i zasypywanie nor bobrów w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych) będą wymagały uwzględnienia w planie utrzymywania wód, a plan ten będzie musiał uzyskać pozytywną ocenę oddziaływania na środowisko i być przyjęty w drodze aktu prawa miejscowego, to każda praca będzie wymagała zgłoszenia regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska i odczekania z jej rozpoczęciem co najmniej 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia. Taki obowiązek wynika ze zmienionego art. 118 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, który regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska daje uprawnienie do zgłoszenia w tym czasie sprzeciwu i nałożenia na zakład, zgłaszający zamiar wykonywania prac, obowiązku uzyskania decyzji o warunkach prowadzenia działań, o której mowa w art. 118a ust. 1 ustawy o ochronie przyrody.

Z ustaleń powyższych wynika, że **aktualizowane przepisy Prawa wodnego oraz o ochronie przyrody, a także ograniczone środki na roboty utrzymaniowe nie poprawią sytuacji w zakresie likwidacji nor bobrowych w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych. Nie można zatem wykluczyć, że likwidacja szkód spowodowanych przez bobry nadal będzie spoczywać na właścicielach terenów przyległych do śródlądowych wód powierzchniowych.**

W artykule stwierdzono, że odkrycie przebiegu nory musi się rozpoczynać od wlotu, który znajduje się w skarpię cieką, a więc na terenie, którym zarządza regionalny zarząd gospodarki

wodnej bądź wojewódzki zarząd melioracji i urzędów wodnych, a brak jest uregulowań dotyczących możliwości wejścia w obszar cieką i rozpoczęcia robót od jego skarpy. Odnosząc się do tego stwierdzenia, wypada zauważyć, że wejście na cudzy teren w każdym przypadku wymaga zgody jego właściciela, w tym przypadku odpowiednio jednostki sprawującej trwałą zarząd w stosunku do określonego cieką. W moim przekonaniu jednak nie to jest największym problemem. Niezbędne jest rozważenie, czy możliwe jest, aby likwidację nor bobrów w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych zamiast administratorów wód, niejako w ich zastępstwie, mogli realizować we własnym zakresie poszkodowani właściciele gruntów przyległych do wód i na jakie prace wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

Artykuł 9 ust. 1 pkt 25 Prawa wodnego zakłada, że każdy podmiot wykonujący urzędzenia wodne lub inne działania wymagające pozwolenia wodnoprawnego, zakładem będzie zatem również właściciel gruntu, likwidujący szkody bobrowe, jeżeli podejmowane przez niego działania wymagają uzyskania pozwolenia wodnoprawnego. Artykuł 123 reguluje pierwszeństwo w uzyskaniu pozwolenia wodnoprawnego, a art. 126 – przypadki, w których odmawia się uzyskania pozwolenia wodnoprawnego. Żaden z przepisów nie zakazuje natomiast jakiegokolwiek zakładowi starania się o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego. Należy zatem uznać, że chociaż zasypywanie nor bobrów w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych stanowi obowiązek właściciela wód i zostało zaliczone do robót utrzymaniowych, to roboty te mogą być realizowane przez inne zakłady, jednakże wówczas na ich wykonanie niezbędne jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego. Trzeba bowiem przyjąć, że każda robota w korycie cieką



© Jenoch - Fotolia.com

(w granicach linii brzegu), nawet taka, której celem jest przywrócenie poprzedniego stanu brzegu, może powodować zmianę naturalnych przepływów wód, a zatem kwalifikuje się do robót, o których mowa w art. 9 ust. 2 pkt 1 lit. d) Prawa wodnego, do których przepisy ustawy dotyczące urzędzeń wodnych stosuje się odpowiednio.

Jeżeli, jak wspomniano w omawianym artykule, na większych ciekach, w szczególności na łukach wklęsłych, samo zasypywanie nor bobrów nie będzie działaniem wystarczającym i niezbędne będzie wykonanie umocnienia skarpy narzutem kamiennym lub innego rodzaju opaską brzegową, to takie umocnienie brzegu będzie urzędzeniem wodnym. Wykonanie urzędzenia wodnego wykracza poza zakres prac określonych jako zasypywanie nor bobrów w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych i niezależnie od tego, czy będzie realizowane przez administratora cieką czy przez inny zakład, wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Jeżeli właściciel gruntu przyległego do cieką nie zamierza ubiegać się o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego, to musi zrezygnować z prac realizowanych w granicach linii brzegu cieką i ograniczyć się wyłącznie do robót realizowanych na własnym gruncie (poza korytem cieką).

Autor artykułu pisze o potrzebie uzyskania pozwolenia wodnoprawnego również na wykonywanie robót na gruncie przyległym do wód, będącym własnością rolnika, jako podstawę tego wymogu powołuje przepis art. 122 ust. 1 pkt 2, a także art. 122 ust. 2 Prawa wodnego. W mojej ocenie **potrzeba uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na usuwanie szkód bobrowych, na podstawie art. 122 ust. 1 pkt 2 Prawa wodnego, może występować wyłącznie w wyjątkowych przypadkach.** Wypada zwrócić uwagę, że wymóg uzyskania pozwolenia wodnoprawnego dotyczy takiej zmiany ukształtowania terenu na gruntach przyległych, która ma wpływ na warunki przepływu wód, przy czym należy rozumieć, że chodzi tu o negatywny wpływ na te warunki. Usuwanie szkód bobrowych ma na celu zasypanie zapadlisk i nor bobrowych, prowadzące do przywrócenia gruntu do stanu pier-

wotnego, i chociaż roboty te mogą mieć wpływ na warunki przepływu wód powodziowych, to jest to wpływ pozytywny, poprawiający te warunki. W moim przekonaniu przepis art. 122 ust. 1 pkt 2 Prawa wodnego nie powinien stanowić podstawy do żądania uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Nieco odmiennie będzie wyglądała sytuacja, gdy teren, na którym będą prowadzone prace związane z usuwaniem szkód bobrowych, będzie obszarem szczególnego zagrożenia powodzią, na którym, stosownie do art. 88l ust. 1 pkt 3 Prawa wodnego, zabroniona jest zmiana ukształtowania terenu, składowanie materiałów oraz wykonywanie innych robót, utrudniających ochronę przed powodzią lub zwiększających zagrożenie powodziowe. Samo zasypanie nor i zapadlisk bobrowych nie utrudni ochrony przed powodzią ani nie zwiększy zagrożenia powodziowego, ale ta-

kie skutki mogą występować w czasie realizacji likwidacji szkód bobrowych. Ze względu na powyższe na wykonanie tych prac rolnik, który będzie je realizował, powinien uzyskać decyzję właściwego dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej, o której mowa w art. 88l ust. 2 Prawa wodnego, zwalnającą z zakazu wykonywania tych robót na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią. Uzyskanie tej decyzji, w mojej ocenie, pozwoli rolnikowi na prowadzenie prac bez potrzeby starania się o pozwolenie wodnoprawne, które w tym przypadku nie jest obligatoryjne. W myśl przepisu art. 9 ust. 2 pkt 1 lit. c) Prawa wodnego do robót wykonywanych na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią przepisy ustawy dotyczące urządzeń wodnych stosuje się odpowiednio. Odpowiednie stosowanie przepisów oznacza, że pozwolenie wodnoprawne byłoby wymagane wówczas,

krótko

Gala Architektury Prowincjonalnej i Budownictwa Regionu Warmii i Mazur

12 lutego br. w Filharmonii Warmińsko-Mazurskiej im. Feliksa Nowowiejskiego w Olsztynie odbyła się I Gala Architektury Prowincjonalnej i Budownictwa Regionu Warmii i Mazur, zorganizowana przez Warmińsko-Mazurską Okręgową Izbę Architektów RP oraz Warmińsko-Mazurską Okręgową Izbę

Inżynierów Budownictwa. Podczas uroczystości wyłoniono w pięciu kategoriach najlepsze projekty wykonane i zrealizowane przez wielobranżowe zespoły projektowe oraz firmy budowlane regionu Warmii i Mazur.

Lista laureatów na www.wam.piib.org.pl.



DMUCHAJ NA ZIMNE – OBSERWUJ GORĄCO Z ODDALI

TG165 POKAZUJE GORĄCE OBSZARY, POZWALAJĄC NATYCHMIAST DIAGNOZOWAĆ PROBLEMY.

Termometr na podczerwień z funkcją termowizji to model pośredni między termometrami na podczerwień mierzącymi temperaturę w jednym punkcie, a legendarnymi kamerami termowizyjnymi FLIR.

Obejrzyj video: www.flir.com/tg165



Images for illustrative purposes only.

Szybkość i dokładność

ZAAWANSOWANA TERMOWIZJA W PUNKTOWYM TERMOMETRZE PISTOLETOWYM

104.2 F ε: 0.90



Szybciej i bezpieczniej

STOSUNEK ODLEGŁOŚCI DO CELU 24:1



Wytrzymałość i niezawodność

KONSTRUKCJA PRZEWIDUJE PRACĘ W NAJBARDZIEJ NIEKORZYSTNYCH ŚRODOWISKACH



SEE THE HEAT @ FLIR.COM/TG165

FLIR

The World's Sixth Sense™

REKLAMA

gdyby prowadzone prace kształtowały zasoby wodne w tym samym stopniu co urządzenie wodne, a to w omawianej sytuacji nie ma miejsca. Tym bardziej podstawą do żądania uzyskania pozwolenia wodnoprawnego nie może być wspomniany już przepis art. 122 ust. 2 pkt 2 Prawa wodnego. Likwidacja szkód bobrowych na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią nie jest objęta zakazami, o których mowa w art. 40 ust. 1 pkt 3 Prawa wodnego, a zatem nie wymaga uzyskania decyzji, o której mowa w art. 40 ust. 3 Prawa wodnego. Wymóg uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na podstawie art. 122 ust. 2 Prawa wodnego dotyczy wyłącznie sytuacji, gdy dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej wyda decyzję zwalniającą z zakazów nie tylko na podstawie art. 88i ust. 2, ale również na podstawie art. 40 ust. 3 Prawa wodnego.

Odnosnie do zawartej w artykule wątpliwości, **kto powinien ubiegać się**

o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego, przedstawione wyżej informacje wypada podsumować następująco:

- zasypywanie nor bobrowych w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych jest elementem utrzymywania wód i jeżeli będzie uwzględnione w planie utrzymania wód, będzie realizowane odpowiednio przez regionalny zarząd gospodarki wodnej lub przez wojewódzki zarząd melioracji i urządzeń wodnych, bez potrzeby uzyskania pozwolenia wodnoprawnego, ale po zgłoszeniu zamiaru realizacji prac regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska;
- gdyby nory bobrowe w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych chciał zasypać właściciel gruntu przyległego, to musiałby on uzyskać pozwolenie wodnoprawne na wykonanie tych prac i również on musiałby zgłosić wojewódzkiemu dyrektorowi ochrony środowiska zamiar realizacji prac;
- gdyby oprócz zasypywania nor bobro-

wych w brzegach wód niezbędne było wykonanie ubezpieczenia brzegu, to pozwolenie wodnoprawne musiałby uzyskać ten, na czyje zlecenie takie ubezpieczenie będzie realizowane, a zatem regionalny zarząd gospodarki wodnej, wojewódzki zarząd melioracji i urządzeń wodnych lub właściciel gruntu przyległego;

- na likwidację szkód bobrowych na własnym terenie przyległym do rzeki, jeżeli grunt ten stanowi obszar szczególnego zagrożenia powodzią, jego właściciel powinien uzyskać decyzję dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej, zwalniającą z zakazu wykonywania robót na tym obszarze, która w mojej ocenie będzie wystarczającą do prowadzenia prac;
- likwidacja szkód bobrowych na własnym terenie, jeżeli nie jest to obszar szczególnego zagrożenia powodzią, nie wymagana żadnej decyzji wydawanej na podstawie przepisów Prawa wodnego. ■

Czy zjazd jest elementem drogi, czy nie jest i co z tego wynika

inż. **Maciej Kryński**
Mazowiecka OIIB
Civil Transport Designers s.c.
Zdjęcia autora

Procedura z przebudową zjazdu lub budowa nowego może trwać dłużej niż projektowanie i budowa zagospodarowania nieruchomości przyległej do pasa drogowego.

W ubiegłym roku państwo N dokonali w urzędzie zgłoszenia robót polegających na przebudowie ogrodzenia od strony drogi publicznej. Niestety otrzymali postanowienie o konieczności przebudowy zjazdu, ponieważ stwierdzono, że bramę wjazdową przesunięto w stosunku do istniejącego zjazdu o około 0,5 m. Urząd wezwał do uzupełnienia dokumentacji o projekt drogowy przebudowy zjazdu wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami, decyzjami i opiniami. Poinformowano również o konieczności uzyskania pozwolenia na budowę dla przebudowy zjazdu. Wątpliwość państwa N budziła skala koniecznych do wykonania czynności administracyjnych, jakie należało przedsięwziąć, żeby przebudować obiekt o tak małym stopniu skomplikowania (długość zjazdu 1,6 m, szerokość 4,0 m), m.in. konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.

Aby przebudować lub wybudować zjazd, konieczne jest przeważnie wykonanie następujących czynności:

- 1) uzyskanie mapy do celów projektowych (Dz.U. z 2012 r. poz. 462, § 8 ust. 1) [1];
- 2) wykonanie dokumentacji geotechnicznej (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414, art. 34 ust. 2 [2]; Dz.U. z 2012 r. poz. 463 [3]);
- 3) uzyskanie decyzji o lokalizacji zjazdu lub decyzji o przebudowie zjazdu zarządcy drogi (Dz.U. z 1985 r. Nr 14, poz. 60, art. 29 ust. 1) [4];
- 4) opracowanie projektu budowlanego wraz z informacją BIOZ (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414, art. 29 ust. 2, art. 20 ust. 1 pkt 1b) [2] o ile jest to potrzebne, wykonanie projektów branżowych usunięcia kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz uzyskanie pozytywnej opinii rady koordynacyjnej;
- 5) uzgodnienie konstrukcji zjazdu z zarządcą drogi;
- 6) uzgodnienie projektu budowlanego z zarządcą drogi (Dz.U. z 1985 r. Nr 14, poz. 60, art. 38 pkt 2) [4] często również uzyskanie uzgodnienia zmiany sposobu zagospodarowania terenu przyległego do pasa drogowego (Dz.U. z 1985 r. Nr 14, poz. 60, art. 34 ust. 3) [4];
- 7) uzyskanie opinii komunikacyjnej organu zarządzającego ruchem w związku ze zmianą geometrii elementów zlokalizowanych w pasie drogowym, a tym samym organizacji ruchu (Dz.U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729, § 3 ust. 1 pkt 6) [5];
- 8) uzyskanie opinii projektu stałej organizacji ruchu w Policji, zarządcy drogi, uzyskanie zatwierdzenia projektu organizacji ruchu w organie zarządzającym ruchem na drodze (Dz.U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729, § 3 ust. 1 pkt 3, § 7) [5];
- 9) uzyskanie zgody zarządcy drogi na dysponowanie terenem na cele budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414, art. 32 ust. 4 pkt 2) [2];
- 10) uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414, art. 29 ust. 2) [2];
- 11) w przypadku zmiany zagospodarowania pasa drogowego należy podpisać umowę z zarządcą drogi, która określi zasady utrzymania zjazdu oraz gwarancji przebudowanych obiektów (Dz.U. z 1985 r. Nr 14, poz. 60, art. 16 ust. 2) [4];
- 12) po uzyskaniu pozwolenia na budowę należy uzyskać zgodę na

prowadzenie robót budowlanych, przedstawiając wszystkie niezbędne uzyskane dokumenty, co rodzi następne trudności formalne.

Jak widać, w przypadku przebudowy lub budowy zjazdu ilość dokumentów formalnych oraz czynności administracyjnych jest znaczna. Przy czym tak samo jest traktowany zjazd o szerokości 3 m i długości 1 m (obiekt punktowy) oraz zjazd o długości 100 m i szerokości 6 m (obiekt znacznych rozmiarów, stanowiący niemal nową drogę w pasie drogowym).

Jeśli inwestor jest zmuszony przebudować lub wybudować nowy zjazd, procedura z tym związana może trwać dłużej niż projektowanie i budowa zagospodarowania nieruchomości przyległej do pasa drogowego, czyli na przykład budynku jednorodzinnego lub nawet większych obiektów. Uzyskanie wszystkich opinii, uzgodnień i decyzji może trwać około roku i do tego dochodzi uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę, które trwa około 65 plus minimum 14 dni, czyli prawie 79 dni, tj. ponad 2,5 miesiąca (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414, art. 35 ust. 6) [2]. Wszystkie te czynności mogą się wydłużyć, jeśli urzędy zgłoszą uwagi, co się niestety zdarza. Procedurę komplikuje fakt konieczności opracowywania projektu budowlanego dla często bardzo prostego obiektu oraz koszty z tym związane.

Dlatego też kluczową sprawą jest, **czy procedury da się jakoś uprościć. Wydaje się, że obecne przepisy uniemożliwiają jakiegokolwiek uproszczenie procedur przypadku budowy zjazdów.**

W przypadku natomiast przebudowy zjazdu, co ma miejsce chyba znacznie częściej, przepisy nie są jednoznaczne, a praktyka prowadzenia inwestycji związanych z przebudową zjazdów jest różna. Chodzi tu konkretnie o pytanie, **czy przebudowa zjazdu**

(np. jego przesunięcie, zwężenie lub poszerzenie albo nawet każda inna modyfikacja, mieszcząca się w pojęciu przebudowy) musi wymagać wykonania aż projektu budowlanego na aktualnej mapie do celów projektowych i uzyskania pozwolenia na budowę.

W celu wyjaśnienia tej kwestii można sformułować tezę, że przebudowa zjazdu nie może być realizowana na zasadzie zgłoszenia robót, tylko wymaga uzyskania pozwolenia na budowę:

1. Zjazd nie jest elementem drogi, a tym samym nie jest wymieniony w Prawie budowlanym wśród robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę.

Powyższe można przeciwstawić następującemu stwierdzeniu:

2. Zjazd jest elementem drogi i zgodnie z Prawem budowlanym jego przebudowa, jako przebudowa dróg, nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, ale jedynie zgłoszenia robót

lub z pozoru trudnej do przyjęcia interpretacji przepisów:

3. Zjazd nie jest elementem drogi w rozumieniu niektórych przepisów (ustawa o drogach publicznych), ale w zastosowaniu do procedur polegających na uzyskaniu zgody na realizację jego przebudowy należy stosować przepisy takie, jakby zjazd był elementem drogi, co znajduje potwierdzenie w innych przepisach (ustawa – Prawo budowlane, rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie), jak również w samej ustawie o drogach publicznych.

A zatem, która interpretacja przepisów jest prawidłowa? To pytanie wymaga zapoznania się z definicjami przyjętymi w obowiązujących przepisach:

■ Ustawa o drogach publicznych

Art. 4. Użyte w ustawie określenia oznaczają: 8) zjazd – połączenie drogi publicznej z nieruchomością położoną przy drodze, stanowiące bezpośrednie miejsce dostępu do drogi publicznej w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 1985 r. Nr 14, poz. 60) [4].

■ Ustawa – Prawo budowlane

Brak bezpośredniej definicji. Pośrednie przyporządkowanie zjazdu jako elementu drogi publicznej występuje w następujących miejscach ustawy:

*Art. 3. Ilekroć w ustawie jest mowa o: 3a) obiekcie liniowym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności **droga wraz ze zjazdami**, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i, umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414) [2].*

Kategorie obiektów budowlanych dotyczące obliczania stawek kar za ujawnienie w wyniku kontroli nieprawidłowości prowadzenia budowy zgodnie z ustaleniami i warunkami określonymi w pozwoleniu na budowę:

Kategoria IV – elementy dróg publicznych i kolejowych dróg szynowych, jak: skrzyżowania i węzły, wjazdy, zjazdy, przejazdy, perony, rampy (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414) [2].

■ Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

Par. 3 Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o: 12) zjeździe – rozumie się przez to część drogi na połączeniu z drogą niebędącą drogą publiczną

lub na połączeniu drogi z dojazdem do nieruchomości przy drodze; zjazd nie jest skrzyżowaniem (Dz.U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430) [6].

Jak widać, obowiązujące przepisy wydają się być ze sobą spójne. **Ustawa – Prawo budowlane oraz rozporządzenie traktują zjazd jako element drogi pośrednio lub wprost, natomiast ustawa o drogach publicznych nie wskazuje, czy zjazd jest elementem drogi, czy nie jest, ale jedynie informuje o jego funkcji.**

Trzeba jeszcze raz podkreślić, że pojęcie zjazdu zawarte w ustawie o drogach publicznych nie informuje wcale, że zjazd jest lub nie jest elementem drogi, tylko opisuje jego funkcję. Wątpliwa interpretacja nieprzynależności zjazdu wynika z orzeczeń lub wyroków sądów, które pomimo braku znajomości zagadnienia interpretowały tak a nie inaczej zapis tej ustawy, a w ślad za tym robiły tak samo kolejne jednostki administracji. W jednym z postanowień sądowych (OW 148/04) [7] przywołano w sprawie przypadek wojewody, który powołał się na zmianę ustawy o drogach publicznych, jakoby w ustawie zmieniającej starą ustawę o drogach wprowadzono nową definicję zjazdu i ta nowa definicja, w jej obecnym brzmieniu, wyjęła zjazd z elementów drogi. Otóż okazuje się, że w pierwotnej ustawie o drogach oraz w jej następnych wydaniach, aż do jej wprowadzenia, definicja zjazdu w ogóle nie występowała i została wprowadzona dopiero ustawą w roku 2003 (Dz.U. z 2003 r. Nr 200, poz. 1953) [8]. Powyższe budzi wątpliwość, czy wprowadzona w 2003 r. definicja rzeczywiście miała na celu wykluczenie zjazdu z elementów drogi czy też po prostu ustawodawca niefortunnie opisał ten obiekt budowlany w ustawie, powodując obecne zamieszanie. Wątpliwość wynika mianowicie z faktu, że ustawodawca w rozporządzeniu

dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie [6] od roku 2003 (czyli po wprowadzeniu definicji zjazdu w ustawie o drogach [8]) pięciokrotnie wprowadzał zmiany do tego rozporządzenia, natomiast ani razu zmiana nie dotyczyła definicji zjazdu, która to definicja w ww. rozporządzeniu [6] określa zjazd jako element drogi publicznej. W ostatniej zmianie rozporządzenia [6] wprowadzonej w roku 2014 (Dz.U. z 2014 r. poz. 856 [9]) wprowadzono nawet korektę definicji zjazdu publicznego, ale nie zmieniono samej definicji zjazdu, co można interpretować, że definicja rozporządzenia jest prawidłowa, a niejasna definicja w ustawie o drogach publicznych może jednak być tożsama z tą w rozporządzeniu.

Niestety **interpretacja jakoby zjazd miał stanowić element drogi nie jest powszechnie stosowana zarówno**

przez organy administracji architektoniczno-budowlanej, jak również przez organy nadzoru budowlanego. Według tych organów definicja zjazdu zamieszczona w ustawie o drogach publicznych stwierdza, że zjazd nie jest elementem drogi, lecz obiektem odrębnym. Trudno dociec, dlaczego taka interpretacja jest powszechnie stosowana, wydaje się ona być sprzeczna z pozostałymi przepisami, powoduje również kolejne sprzeczności wynikające z samej ustawy, w której ta niejasna definicja została zawarta.

Pomimo faktu, że ustawa – Prawo budowlane *normuje działalność obejmującą sprawy projektowania, budowy, utrzymania i rozbioru obiektów budowlanych oraz określa zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach* (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 [2]), natomiast ustawa o drogach publicznych nie precyzuje, w jakich sytuacjach należy ją



stosować, ustawodawca określił również sposób prowadzenia inwestycji polegających na przebudowie i budowie zjazdów w następujący sposób:

Art. 29. 3. Zezwolenie na lokalizację zjazdu, o którym mowa w ust. 1, wydaje się na czas nieokreślony, z zastrzeżeniem ust. 5. W zezwoleniu na lokalizację zjazdu określa się miejsce lokalizacji zjazdu i jego parametry techniczne, a w zezwoleniu na przebudowę zjazdu – jego parametry techniczne, a także zamieszcza się, w przypadku obu zezwoleń, pouczenie o obowiązku:

1) uzyskania przed rozpoczęciem prac budowlanych pozwolenia na budowę, a w przypadku przebudowy zjazdu dokonania zgłoszenia budowy albo wykonania robót budowlanych oraz uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym (Dz.U. z 1985 r. Nr 14, poz. 60 [4]) (wyróżnienie autora).



Powyższy zapis precyzuje jednoznacznie procedurę, jaką należy zastosować w przypadku przebudowy zjazdu. Nie jest więc jasne, pomijając nawet rozważania samej definicji zjazdu, dlaczego organy administracji architektoniczno-budowlanej stosują się częściowo do zapisów tej ustawy (w zakresie definicji zjazdu), a częściowo do ustawy – Prawo budowlane (w zakresie realizacji robót związanych z przebudową tych zjazdów), działając w ten sposób w sprzeczności z ustawą o drogach publicznych, która jednoznacznie informuje, że roboty związane z przebudową zjazdu podlegają zgłoszeniu, a nie pozwoleniu na budowę.

Należy jeszcze raz podkreślić, że w przypadku uznania zjazdu jako elementu drogi publicznej przebudowa takiego zjazdu jako elementu drogi umożliwia realizację tej przebudowy na zgłoszenie na podstawie nie tylko ustawy o drogach publicznych, ale również ustawy – Prawo budowlane. Zgodnie z art. 29.2. *Pozwolenia na budowę nie wymaga wykonywanie robót budowlanych polegających na: 12) przebudowie dróg, torów i urządzeń kolejowych* (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 [2]). Ten zapis Prawa budowlanego jest zgodny z zapisami ustawy o drogach publicznych, która dodatkowo wprowadza zapis uniemożliwiający również traktowanie budowy zjazdu jako przebudowy drogi, co jednak nie jest przedmiotem rozważań.

Niestety tych sprzeczności nie widzi większość podmiotów administracji publicznej, co można argumentować chyba tylko brakiem znajomości przepisów i asekuranckim podejściem do tematu, ponieważ łatwiej jest nakazać inwestorowi uzyskanie pozwolenia na budowę, które wymaga precyzyjniejszego opisu obiektu budowlanego niż zgłoszenie, a tym samym zapewnić większe bezpieczeństwo realizo-

wanych robót budowlanych. Innym argumentem, jaki może stanowić podstawę do interpretacji zjazdu nie jako elementu drogi, są orzeczenia sądów administracyjnych, które nie znając się najwyraźniej na sprawach technicznych, interpretują zapisy przepisów w sposób odbiegający od rzeczywistego sensu tych przepisów, co zostanie opisane w dalszej części.

Podmioty administracji bardzo różnie uzasadniają swoje stanowisko związane z przebudową zjazdów. Na skierowane na potrzeby niniejszego artykułu wystąpienia do jednostek administracji architektoniczno-budowlanej m.in. z Warszawy, Krakowa i Gdańska, ogólnie do dziesięciu różnych podmiotów, cztery z nich podały zgłoszenie jako odpowiednią procedurę, natomiast sześć podmiotów wymagało pozwolenia na budowę. Co ciekawe, spośród siedmiu jednostek z Warszawy, tylko dwie podały zgłoszenie jako procedurę właściwą, chociaż na oficjalnej stronie m.st. Warszawy, w karcie WIR-01-06 „Wydanie zezwolenia na lokalizację zjazdu lub jego przebudowę” [10], widnieje informacja następująca:

6. Przed rozpoczęciem prac budowlanych istnieje obowiązek uzyskania pozwolenia na budowę, a w przypadku przebudowy zjazdu dokonania zgłoszenia budowy albo wykonania robót budowlanych oraz uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym [10].

Jak widać, **większość jednostek administracji nie stosuje się do przepisu zamieszczonego na oficjalnym portalu Warszawy**, co dodatkowo wprowadza spore zamieszanie i może powodować, że inwestorzy dopiero w momencie zgłoszenia robót dowiedzą się, że całą procedurę należy prowadzić zupełnie inaczej, a mianowicie w trybie pozwolenia na budowę (pozyskanie mapy do celów projektowych, wykonanie przedprojektowych pomiarów geodezyjnych,

wykonanie projektu budowlanego wraz z informacją BIOZ itd. oraz poniesienie opłat administracyjnych i wydłużenie czasu realizacji inwestycji).

Co ciekawe, przebudowę całych ulic, niewykraczających poza granice pasa drogowego z całą infrastrukturą znajdującą się w pasie drogowym, zgodnie z przepisami, można realizować w trybie zgłoszenia robót, mimo że trudno porównywać złożoność przebudowy ulicy z przebudową zjazdu. Przykładem mogą być inwestycje, takie jak ulica Emilii Plater lub ulica Nowowiejska w Warszawie, które realizowane były na podstawie zgłoszenia robót.

W całym tym zamieszaniu nieco światła rzuca uzyskane dodatkowo stanowisko GUNB [11], który informuje, że interpretacja, jakoby zjazd nie był elementem drogi, bierze się przede wszystkim z orzeczeń sądów administracyjnych oraz ze względu na rozporządzenie w sprawie obiektów i robót budowlanych, w sprawach których organem pierwszej instancji jest wojewoda (Dz.U. z 2010 r. Nr 235, poz. 1539 [12]). W obu tych źródłach odwołano się do definicji zjazdu wymienionej w ustawie o drogach publicznych. Dla przypomnienia definicja ta brzmi następująco [4]:

zjazd – połączenie drogi publicznej z nieruchomością położoną przy drodze, stanowiące bezpośrednie miejsce dostępu do drogi publicznej w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

GUNB jednocześnie informuje, że dopóki nie wydano orzeczenia sądu, powołując się na definicję zjazdu z ustawy – Prawo budowlane, oraz nie zaczęło obowiązywać ww. rozporządzenie, stosowano zasadę przynależności zjazdu jako elementu drogi i wszystkie roboty budowlane (przebudowa, a nawet budowa) w granicach pasa drogowego były traktowane jako przebudowa drogi, co zgodnie

z ustawą – Prawo budowlane było traktowane jako roboty niepodlegające obowiązkowi uzyskania pozwolenia na budowę, lecz jedynie zgłoszeniu robót budowlanych, mimo że sama definicja widniała już w ustawie o drogach publicznych od około pięciu lat.

Wnioski

Pierwszy wniosek: **o interpretacji obowiązujących przepisów nie decyduje ustawodawca oraz organy nadzoru budowlanego, które stanowią najwyższy organ kontroli procesu budowlanego, lecz sądy**, które niekiedy znajdują się na specjalistycznych określeniach budowlanych. Przepisy mogą interpretować jedynie pod względem stylistyki zapisu surowego tekstu, przy czym orzeczenia, w których dochodzi do interpretacji przepisów, dotyczą często zupełnie innych spraw, a nie rozstrzygania w sprawie samej definicji zjazdu. To zaś oznacza, że sądy mogą wydawać te interpretacje przy okazji, nie analizując pozostałych przepisów.

W ramach orzeczeń, postanowień lub wyroków sądów (11 dokumentów) okazuje się, że i te są różne, chociaż większość z nich definiuje zjazd jako obiekt budowlany odrębny niż droga (osiem z nich), natomiast tylko trzy wyroki stanowią, że zjazd jest elementem drogi. Przy tym powszechnie powoływana i stosowana jest definicja przeważająca.

Drugi wniosek: **jednym z głównych powodów, dla których zjazd przestał być traktowany jako element drogi, jest rozporządzenie o właściwości wojewody** [12], które mimo że jest dokumentem niższego rzędu niż ustawa oraz traktuje o innej sprawie (mianowicie o właściwości organów do prowadzenia konkretnych spraw), decyduje pośrednio również o tym, jaką interpretację należy przyjąć dla jednej z definicji obiektu budowlanego, jedynie powołując

się na tę definicję, nie interpretując jej znaczenia. Trzeba tu dodać, że organy często podnoszą status niższości rozporządzenia w stosunku do ustaw, chociaż akurat w tym przypadku jest na odwrót. Wydaje się, że jedynym argumentem, który może stanowić o wykładni obowiązujących przepisów ustaw i rozporządzeń, jest kolejność ich wydawania, gdzie rozporządzenie o właściwości wojewody zostało wydane jako ostatnie, chociaż i to jest wątpliwe wobec braku interpretacji definicji w tym rozporządzeniu, a jedynie odniesieniu się do tej definicji.

Trzeci wniosek, chociaż może mało istotny, to **zasada niesprzeczności prawa, która wydaje się być naruszona** wobec definicji zjazdu jako elementu drogi lub jako elementu niestanowiącego elementu drogi.

Ten problem został jednak wyjaśniony w dokumencie, jaki uzyskano w jednostce, która wydaje przepisy, w tym przypadku przepisy dotyczące dróg publicznych, mianowicie w Ministerstwie Infrastruktury i Rozwoju [13]. Zdaniem ministerstwa kluczowe w tej sprawie jest ustalenie *korelacji ustawy Prawo budowlane z ustawą o drogach publicznych* [13], co opisane zostało chyba najdokładniej w wyroku Sądu Administracyjnego w Gdańsku (wyróżnienie autora).

Definicja zjazdu, przewidziana w art. 4 pkt 8 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, określa, iż zjazd stanowi połączenie drogi publicznej z nieruchomością położoną przy drodze, stanowiące bezpośrednie miejsce dostępu do drogi publicznej w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Zjazd w rozumieniu przepisów ustawy o drogach publicznych nie jest zatem elementem drogi.

W art. 29 Prawa budowlanego nie wymieniono w osobnym punkcie robót polegających na budowie zjazdu,

jako zwolnionych z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę, co zgodnie z ogólną regułą przewidzianą w art. 28 Prawa budowlanego przemawiać by mogło za uznaniem, iż roboty te wymagają pozwolenia na budowę. W ustawie o drogach publicznych w art. 29 ust. 3 pkt 1 ustawodawca wskazał jednak, iż w zezwoleniu na lokalizację zjazdu określą się miejsce lokalizacji zjazdu i jego parametry techniczne, a w zezwoleniu na przebudowę zjazdu – jego parametry techniczne, a także zamieszcza się, w przypadku obu zezwoleń, pouczenie o obowiązku uzyskania przed rozpoczęciem prac budowlanych pozwolenia na budowę, a w przypadku przebudowy zjazdu dokonania zgłoszenia budowy albo wykonania robót budowlanych oraz uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym. Z przepisu tego wynika, iż w zezwole-

niu na przebudowę zjazdu zamieszcza się pouczenie o obowiązku dokonania zgłoszenia budowy. Treść art. 29 ust. 3 pkt 1 ustawy o drogach publicznych została wprowadzona ustawą z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 163, poz. 1364).

Zgodnie z założeniem niesprzeczności systemu prawa, regulacja przewidziana w art. 29 ust. 3 pkt 1 ustawy o drogach publicznych winna być zgodna z przepisami Prawa budowlanego. **Zapewnienie tej zgodności jest możliwe w przypadku uznania, że pojęcie zjazdu przewidziane w ustawie o drogach publicznych nie znajduje zastosowania na gruncie przepisów Prawa budowlanego.**

A ustawodawca w treści art. 29 ust. 2 pkt 12 Prawa budowlanego, zwalniają-

cego z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę przebudowę dróg, pojęciem przebudowy dróg obejmuje również przebudowę zjazdów z tych dróg.

Przepis art. 29 ust. 2 pkt 12 Prawa budowlanego stanowi, iż pozwolenia na budowę nie wymaga przebudowa dróg, torów i urządzeń kolejowych. Zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 2 wykonanie takich robót wymaga zgłoszenia. Droga stanowi budowlę w rozumieniu art. 3 pkt 3 Prawa budowlanego, a więc całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami. Zjazd z drogi, w rozumieniu przepisów Prawa budowlanego, może być zatem traktowany jako element tej budowli. (...) Zdaniem Sądu, zamiarem ustawodawcy nie była jednak zmiana zasad Prawa budowlanego i poddania budowy zjazdu obowiązkowi uzyskania pozwolenia na budowę.

REKLAMA



BUDUJEMY MOŻLIWOŚCI

DLA PRZEMYSŁU

DLA BIZNESU

DLA ENERGETYKI



DORADZTWO TECHNICZNE

PROJEKTOWANIE

GENERALNE WYKONAWSTWO

UZYSKANIE WSZYSTKICH POZWOLEŃ

ALSTAL Grupa Budowlana Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa

Jacewo 76, 88-100 Inowrocław, tel.: +48 52 35 55 400, +48 52 56 28 403, fax: +48 52 35 55 405, biuro@alstal.eu, www.alstal.eu

Powyższe argumenty przemawiają za uznaniem, iż na gruncie art. 29 ust. 2 pkt 12 Prawa budowlanego, definicja zjazdu przewidziana w ustawie o drogach publicznych wyodrębniająca go z pojęcia drogi nie powinna być stosowana, a przebudowa zjazdu podlega zgłoszeniu jako przebudowa elementu drogi.

Interpretacja taka jest zdaniem Sądu racjonalna, skoro bowiem z obowiązku uzyskania pozwolenia zwolniono przebudowę dróg, to wnioskując a maiori ad minus tym bardziej przebudowa elementu związanego z funkcjonowaniem drogi, jakim jest zjazd, nie powinna wymagać uzyskania pozwolenia. Zjazd z drogi, co do zasady, jest bowiem elementem mniej skomplikowanym pod względem projektowym i wykonawczym i mniej uczęszczanym niż droga. Jego przebudowa nie powinna być zatem poddana surowszym rygorom niż przebudowa drogi (II SA/Gd 342/10 [15]).

Na tej podstawie ministerstwo stwierdza:

Przyjmując zatem, iż pojęcie zjazdu przewidziane w ustawie o drogach publicznych nie znajduje zastosowania na gruncie przepisów Prawa budowlanego, a zatem nie ma zastosowania do procesu budowlanego, to wówczas wydaje się zasadne postępowanie się pojęciem zjazdu określonym w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [14].

Pogląd ministerstwa wskazuje drogę, chociaż jest to pogląd znowu oparty nie na zamiśle ustawodawcy, lecz na interpretacji sądu, która to droga umożliwi zachowanie obowiązujących przepisów. Jednocześnie droga ta nie narusza zasady niesprzeczności przepisów i umożliwi zastosowanie mniej wymagających przepisów do realizacji przebudowy zjazdów w trybie zgło-

szenia, a nie pozwolenia na budowę. Niestety, jak wskazano, jest to jedynie pogląd, co oznacza, że nie musi on wpływać na zmianę stanowiska poszczególnych organów administracji architektoniczno-budowlanej w przypadku wystąpienia do tych organów z konkretną sprawą. Pomimo wielu przepisów oraz wielu ich interpretacji to inwestor wraz z projektantem muszą ponosić skutki indywidualnych interpretacji urzędów, co oznacza straty czasowe i finansowe. Taki stan rzeczy powinien zainteresować ustawodawcę i skłonić do wprowadzenia odpowiednich poprawek i zmian w przepisach, aby przeciętny urzędnik, architekt czy też inżynier nie musiał opierać się na wykładni sądów, gdyż te mają i tak dużo pracy, a ich wyroki w tej sprawie są różne, mimo że oparte na tym samym krótkim zbiorze przepisów.

Bibliografia

1. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 1985 r. Nr 14, poz. 60 z późn. zm.).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729).

6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.).
7. Postanowienie Naczelnego Sądu Administracyjnego, OW 148/04, z dnia 14 grudnia 2004 r.
8. Ustawa z dnia 14 listopada 2003 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2003 r. Nr 200, poz. 1953).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 10 czerwca 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2014 r. poz. 856).
10. Wydanie zezwolenia na lokalizację zjazdu lub jego przebudowę, karta nr WIR-01-06 portalu m.st. Warszawy, www.um.warszawa.pl.
11. Pismo GUNB, nr DPR/IN-N/022/1198/2013, z dnia 13 listopada 2013 r.
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 listopada 2010 r. w sprawie obiektów i robót budowlanych, w sprawach których organem pierwszej instancji jest wojewoda (Dz.U. z 2010 r. Nr 235, poz. 1539).
13. Pismo Departamentu Dróg i Autostrad Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, nr DDA-4iw-024-20/14, z dnia 25 marca 2014 r.
14. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462).
15. Wyrok WSA w Gdańsku z dnia 22 września 2010 r., sygn. akt II SA/Gd 342/10. ■



TEKLA STRUCTURES

Wszechstronne narzędzie BIM dla wymagających projektantów. Zoptymalizuj procesy modelowania, produkcji i montażu konstrukcji. Zarządzaj zmianami, wymieniaj informacje pomiędzy branżami i uniknij kosztownych błędów. Przetestuj Tekla Structures już dziś!

www.construsoft.pl

TEKLA
A TRIMBLE COMPANY



CONSTRUSOFT

REKLAMA

literatura fachowa



PODSTAWY PROJEKTOWANIA I ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE BUDOWLANE

Antoni Biegus

Wyd. 1, str. 132, oprawa miękka, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014.

W książce są przedstawione zagadnienia oceny bezpieczeństwa, podstaw projektowania oraz identyfikacji oddziaływań konstrukcji budowlanych zgodnie z Eurokodami. Autor położył duży nacisk na wyjaśnienie modeli fizycznych i teoretycznych projektowania konstrukcji budowlanych. Omówił również m.in. podstawy oceny bezpieczeństwa konstrukcji, metody obliczeń statycznych prętowych ustrojów nośnych, problematykę obciążeń i oddziaływań na konstrukcje.

PRZYKŁADY OBLICZANIA KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ZESZYT 1. BUDYNEK ZE STROPAMI PŁYTOVO-ŻEBROWYMI

Michał Knauff, Agnieszka Golubińska, Piotr Knyziak

Wyd. 2, str. 92 + płyta CD, oprawa miękka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.



Książka zawiera kompletny przykład obliczeniowy dotyczący całej budowli – czterokondygnacyjnego, niepodpiwniczonego budynku biurowego. W publikacji zostały poruszone zagadnienia związane ze współpracą poszczególnych części konstrukcji i z oceną oddziaływań między nimi. Autorzy przedstawili opis techniczny budynku oraz obliczanie takich jego elementów, jak: płyta i belki, wieńce, stopy fundamentowe. Zaletą publikacji jest dołączona płyta CD zawierająca rysunki konstrukcyjne obliczanych elementów. Ostatni rozdział książki stanowią komentarze do przedstawionych obliczeń i rysunków.



Kalendarium

22.01.2015 **Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów prac geodezyjnych i kartograficznych mających znaczenie dla obronności i bezpieczeństwa państwa oraz sposobu współdziałania Głównego Geodety Kraju z Ministrem Obrony Narodowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 107)**

weszło w życie

Rozporządzenie określa rodzaje prac geodezyjnych i kartograficznych mających znaczenie dla obronności i bezpieczeństwa państwa oraz sposób współdziałania Głównego Geodety Kraju z Ministrem Obrony Narodowej w zakresie wykonywania tych prac, a także wzajemnego przekazywania materiałów. Rodzaje prac geodezyjnych i kartograficznych, które mają znaczenie dla obronności i bezpieczeństwa państwa, określa § 2 rozporządzenia.

ogłoszono **Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 stycznia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o koncesji na roboty budowlane lub usługi (Dz.U. z 2015 r. poz. 113)**

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane lub usługi.

1.02.2015 **Ustawa z dnia 28 listopada 2014 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2015 r. poz. 87)**

weszła w życie

Ustawa wprowadza zmiany w systemie gospodarowania odpadami komunalnymi. Doprecyzowano, że w przypadku gdy kilka podmiotów (właścicieli nieruchomości) jest zobowiązanych do wykonania obowiązków określonych w ustawie, obowiązany do ich wykonania jest podmiot lub podmioty, które faktycznie władają nieruchomością. Podmioty te mogą również, w drodze umowy zawartej w formie pisemnej, wskazać podmiot obowiązany do wykonania obowiązków wynikających z ustawy. Doprecyzowane zostało pojęcie selektywnego zbierania odpadów komunalnych przez wskazanie, że mają one stacjonarny charakter, oraz określono minimalny zakres odpadów komunalnych przyjmowanych przez taki punkt: przeterminowane leki i chemikalia, zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, meble i inne odpady wielkogabarytowe, zużyte opony, odpady zielone oraz odpady budowlane i rozbiórkowe stanowiące odpady komunalne, a także odpady, które dodatkowo mogą zostać określone w rozporządzeniu wydanym przez Ministra Środowiska. Z obowiązku selektywnego zbierania został wyłączony popiół z palenisk domowych. Zmieniono przepisy dotyczące zasad uiszczania opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi. Określono maksymalne stawki opłat za odpady komunalne, zbierane i odbierane w sposób selektywny, które uzależnione zostały od wysokości przeciętnego miesięcznego dochodu rozporządzalnego na jedną osobę ogółem, publikowanego w Monitorze Polskim przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego. Ustawa wprowadza także wyższe stawki opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi, jeżeli odpady komunalne nie są w sposób selektywny zbierane i odbierane, nie wyższe jednak niż dwukrotna wysokość maksymalnej stawki opłaty podstawowej. W przypadku zmiany miejsca zamieszkania w trakcie miesiąca mieszkańiec będzie uiszczał opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi w miesiącu, w którym nastąpiła zmiana, w gminie, w której dotychczas zamieszkiwał, a w nowym miejscu zamieszkania, począwszy od miesiąca następnego, po którym nastąpiła zmiana. W przypadku nieruchomości, na których znajdują się domki letniskowe, lub innych nieruchomości wykorzystywanych na cele rekreacyjno-wypoczynkowe, wykorzystywanych jedynie przez część roku, wprowadzono obowiązek uchwalenia przez radę gminy ryczałtowej stawki opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi za rok od domu letniskowego lub od innej nieruchomości wykorzystywanej na cele rekreacyjno-wypoczynkowe. W przypadku prowadzenia w części lokalu mieszkalnego obsługi biurowej działalności gospodarczej będzie pobierana opłata za gospodarowanie odpadami komunalnymi wyłącznie z tytułu zamieszkiwania. Dopuszczono różnicowanie częstotliwości odbierania odpadów, szczególnie w zależności od ilości wytwarzanych odpadów i ich rodzajów, z tym że w okresie od kwietnia do października częstotliwość odbierania zmieszanych odpadów komunalnych oraz bioodpadów stanowiących odpady komunalne nie może być rzadsza niż raz na tydzień z budynków wielolokalowych i nie rzadsza niż raz na dwa tygodnie z zabudowy jednorodzinnej. W przypadku gmin wiejskich oraz części wiejskiej gmin miejsko-wiejskich częstotliwość odbierania zmieszanych odpadów komunalnych oraz bioodpadów stanowiących odpady komunalne może być rzadsza.

6.02.2015

Ustawa z dnia 15 stycznia 2015 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2015 r. poz. 122)

weszła w życie

Ustawa wprowadza obowiązek sporządzania przez zarządy województw planów inwestycyjnych w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi jako uzupełnienie wojewódzkich planów gospodarki odpadami w zakresie planowania gospodarki odpadami komunalnymi na terenie województwa. Plan inwestycyjny określać będzie potrzebną infrastrukturę dotyczącą odpadów komunalnych, w tym odpadów budowlanych i rozbiórkowych, wraz z mocami przerobowymi, służącą zapobieganiu powstawaniu tych odpadów oraz gospodarowaniu tymi odpadami. Plan inwestycyjny będzie zawierać w szczególności: wskazanie planowanych inwestycji, oszacowanie kosztów planowanych inwestycji oraz wskazanie źródeł ich finansowania, a także harmonogram realizacji planowanych inwestycji. Projekt planu inwestycyjnego podlegać będzie uzgodnieniu z Ministrem Środowiska. Ujęcie w planie inwestycyjnym inwestycji, dotyczących odpadów komunalnych, w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów oraz w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi stanowić będzie warunek dopuszczalności finansowania inwestycji ze środków Unii Europejskiej lub funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

9.02.2015

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 30 stycznia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2015 r. poz. 196)

ogłoszono

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze.

10.02.2015

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 5 lutego 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2015 r. poz. 199)

ogłoszono

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

ogłoszono

Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 5 lutego 2015 r. w sprawie spółdzielni mieszkaniowych, sygn. akt K 60/13 (Dz.U. z 2015 r. poz. 201)

Trybunał Konstytucyjny stwierdził niezgodność z konstytucją kilku przepisów ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o spółdzielniach mieszkaniowych (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1222) oraz jednego przepisu ustawy z dnia 16 września 1982 r. – Prawo spółdzielcze (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1443). Za niezgodny z ustawą zasadniczą uznany został między innymi przepis dopuszczający członkostwo w spółdzielni mieszkaniowej podmiotów, którym nie przysługuje spółdzielcze lokatorskie prawo do lokalu, spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu, prawo odrębnej własności lokalu lub ekspektatywa odrębnej własności. Trybunał stwierdził, że członkami spółdzielni mieszkaniowej mogą być tylko podmioty, które legitymują się interesem, jaki może być zaspokojony przez daną spółdzielnię, w zakresie jej podstawowego celu funkcjonowania. W związku z tym osoby, które nie mają interesu polegającego na zaspokajaniu ich potrzeb mieszkaniowych lub polegającego na dostarczaniu lokali o innym przeznaczeniu przez daną spółdzielnię mieszkaniową, nie mogą być jej członkami. Do tej kategorii podmiotów Trybunał zaliczył tzw. członków oczekujących, członków organów spółdzielni i osoby w niej zatrudnione, a także osoby, które będąc członkami spółdzielni, zbyły lub w inny sposób utraciły prawo do lokalu w spółdzielni lub w budynkach przez nią zarządzanych. Trybunał stwierdził także niekonstytucyjność przepisu uzależniającego skuteczne nabycie ekspektatywy odrębnej własności lokalu od przyjęcia w poczet członków spółdzielni mieszkaniowej. Jako niezgodny z konstytucją Trybunał ocenił również przepis nieprzewidujący prawa byłego członka spółdzielni mieszkaniowej, któremu przysługuje odrębna własność lokalu, do odpowiedniej części funduszu remontowego.

Aneta Malan-Wijata

From design to maintenance:

design and building permit



© goir - Fotolia.com

Starting from this issue of "Inżynier Budownictwa" Monthly, we will run a series of English lessons that will present, **step by step**, all stages of building a home and, consequently, will allow you to develop as well as consolidate English vocabulary related to the construction sector. To begin with, let's take up the issue of **design and building permit**.

Where to begin planning the construction of a building

The first step is to select the appropriate **plot of land**. This determines whether we will be able to build a house of desirable parameters. Let's bear in mind that the plot has to be intended to be used for construction purposes. To verify this, one needs to **submit an application** to the **commune office**.

If the **local authority** has a local spatial development plan, you should apply for an **extract** and map extract from it. This excerpt informs what kind of house we can build on the chosen plot – **multi-storey** or just one-storey, as well as what is the permissible **built-up area**, distance from the plot boundary, **frontage** and other conditions.

If the local authority does not have a zoning plan, then you should apply for a **planning permission**. With the application you should enclose a geodesic map with marked borders of the plot and area, where you plan to build.

A standard or tailor-made design

When we have a plot and planning permission, it is time to choose the right home design. You can buy a ready-made design and then adapt it to

the land development conditions and your **expectations**. However, in this case, the scope of changes is limited, for example, because of the copyright issue. If such a standard design does not meet your expectations, you should order a **one-off design**. Although it costs a lot more, it is able to fulfill all the formal requirements, and most importantly your expectations, including the directions the rooms face, which has a great impact on the future maintenance of the building.

Getting a building permit and commencing with works

The next step is to submit an application for a building permit to the district office. With your application you should enclose:

- a statement of the right to use the building plot,
- a building permit design together with the required agreements with regard to, for example, conditions for carrying out the connections (**power and water connection** as well as **sewage lateral**),
- a planning permission.

The works can begin on the basis of a final building permit decision, that is after 14 days from the date of its receipt, assuming the parties did not **lodge an appeal against** this decision. Please note that the decision will **expire** after 3 years, if the works do not start within this period.

At least 7 days before the planned commencement date of the works, you should notify the competent **construction supervision authority**. Along with the notification you should enclose a statement of the site manager about taking on responsibility for construction site management. After receiving a final building permit decision, you have to buy and register a **construction logbook**, in which any work on the site should be taken down in chronological order. Moreover, you should place a compulsory **information board** on the construction site, where it is visible. Then, you can commence the so-called **on-site preparation works**, thereby beginning the construction of the house. ■

Magdalena Marcinkowska

tekst do odsłuchania na www.inzynierbudownictwa.pl

Od projektu do użytkowania:

projekt i pozwolenie na budowę

Począwszy od obecnego numeru „Inżyniera Budownictwa” rozpoczynamy cykl lekcji języka angielskiego, które przedstawiają – krok po kroku – poszczególne etapy budowy domu, a co za tym idzie – umożliwią Państwu rozwijanie oraz utrwalanie angielskiego słownictwa związanego z sektorem budowlanym. Na początek omówimy kwestię projektu i pozwolenia na budowę.

Od czego należy zacząć, planując budowę budynku

Pierwszym krokiem jest wybór odpowiedniej działki. Ma to decydujący wpływ na to, czy będziemy mogli wybudować dom o pożądanym przez nas parametrach. Pamiętajmy, że działka musi mieć przeznaczenie do celów budowlanych. Aby to zweryfikować, należy złożyć wniosek do urzędu gminy.

Jeżeli gmina posiada miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, w urzędzie składa się wniosek o wypis oraz wyrys z tego planu. Wypis informuje nas, jaki dom możemy postawić na wybranej działce – piętrowy czy tylko parterowy, a także jaka jest dopuszczalna powierzchnia zabudowy, odległości od granicy działki, linia zabudowy i inne uwarunkowania.

Gdy gmina nie posiada przestrzennego planu zagospodarowania, wówczas trzeba złożyć wniosek o wydanie decyzji o warunkach zabudowy. Do wniosku należy dołączyć mapę geodezyjną z zaznaczonymi granicami działki oraz obszaru, gdzie planujemy budować.

Projekt typowy czy „szyty na miarę”

Gdy mamy działkę i warunki zabudowy, czas wybrać odpowiedni projekt domu. Można kupić gotowy projekt i następnie zaadoptować go do warunków zabudowy oraz naszych oczekiwań. Jednak w tym przypadku zakres zmian jest ograniczony, chociażby z uwagi na ochronę praw autorskich. Jeżeli taki typowy projekt nie spełnia naszych oczekiwań, należy zamówić projekt indywidualny. Choć kosztuje on dużo więcej, jest w stanie spełnić wszystkie formalne warunki, a co najważniejsze – nasze wymagania, łącznie z usytuowaniem pomieszczeń względem stron świata, które ma znaczny wpływ na przyszłe użytkowanie budynku.

Uzyskanie pozwolenia na budowę i rozpoczęcie robót

Kolejny krok to złożenie wniosku o pozwolenie na budowę w starostwie powiatowym. Do takiego wniosku należy dołączyć:

- oświadczenie o prawie do dysponowania działką budowlaną,
- projekt budowlany wraz z wymaganymi uzgodnieniami dotyczącymi np. warunków wykonania przyłączy (przyłącze elektryczne, wodne oraz kanalizacyjne),
- decyzję o warunkach zabudowy.

Roboty budowlane można rozpocząć na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę, tj. po upływie 14 dni od chwili jej otrzymania, przyjmując, że nie nastąpiło odwołanie stron od tej decyzji. Należy pamiętać, że decyzja wygasa po 3 latach, gdy budowa nie została rozpoczęta.

Na co najmniej 7 dni przed planowanym rozpoczęciem robót budowlanych należy zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego. Do zawiadomienia należy dołączyć oświadczenie kierownika budowy o przyjęciu obowiązku kierowania budową. Po uzyskaniu ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę należy zakupić i zarejestrować dziennik budowy, w którym chronologicznie zapisywane powinny być wszystkie prace wykonywane na budowie. Ponadto, w widocznym miejscu na terenie budowy należy umieścić obowiązkową tablicę informacyjną. Następnie można przystąpić do wykonywania tzw. robót przygotowawczych, tym samym rozpoczynając budowę domu.

GLOSSARY:

[step by step](#) – krok po kroku, punkt po punkcie

[\(building permit\) design](#) – projekt budowlany

[building/construction permit](#)

– pozwolenie na budowę

[plot \(of land\)](#) – działka

[to submit an application](#) – składać wniosek

[commune office](#) – urząd gminy

[municipal/local authority/government](#) – gmina

[extract \[also excerpt\]](#) – wypis

(wyrys – map extract)

[multi-storey](#) – wielopiętrowy,

wielopoziomowy

[built-up area](#) – powierzchnia

zabudowy

[frontage \[also building alignment/line\]](#) – linia zabudowy

[planning permission \[also land development conditions decision\]](#)

– decyzja o warunkach zabudowy

[tailor-made](#) – dopasowany

do potrzeb, „szyty na miarę”

[expectation](#) – oczekiwanie

[one-off design](#) – projekt

indywidualny

[power/water \(supply\) connection](#)

– przyłącze elektryczne/wodne

[sewage lateral](#) – przyłącze

kanalizacji

[to lodge an appeal against](#)

– składać odwołanie od

[to expire](#) – tracić ważność,

wygasać

[construction supervision authority](#)

– organ nadzoru budowlanego

[site manager](#) – kierownik budowy

[construction logbook](#)

[also (building) site logbook]

– dziennik budowy

[information board](#) – tablica

informacyjna

[\(on-site\) preparation works](#) – roboty

przygotowawcze

Prezentacja Poradnika Projektanta kotłowni wodnych z zastosowaniem kotłów firmy Brötje

mgr inż. **Krystian Marcolla**
EUR ING

W wrześniu 2014 r. ukazała się kolejna, piąta już edycja „Poradnika Projektanta kotłowni wodnych z innowacyjnymi rozwiązaniami firmy Brötje”, wydana przez firmę BIMs PLUS. Publikacja zawiera propozycje nowoczesnych rozwiązań instalacji grzewczych, które może zaoferować firma Brötje, dzięki niezwyklej charakterystyce produkowanych przez siebie kotłów. Poradnik zawiera pięć rozdziałów, zaliczając do nich wstęp, w którym przedstawiono krótką informację o poradniku. Drugi rozdział obejmuje program produkcyjny kotłów i urządzeń grzewczych firmy Brötje. Zamieszczone są w nim podstawowe dane techniczne aktualnych wyrobów, obejmujących przede wszystkim kotły z zakresu techniki kondensacyjnej, mające bardzo wysokie oceny niezależnych organizacji konsumenckich. Do kotłów tych zaliczyć należy wiszące kotły typu WGB oraz stojące BBS i SGB. Rozdział ten zawiera również poszerzoną teorię z zakresu techniki solarnej. Firma Brötje posiada w tym przypadku ciekawe, kompaktowe rozwiązanie solarne w postaci kotła BSK.

Trzeci, najobszerniejszy rozdział poradnika obejmuje szczegółowe zagadnienia projektowania kotłowni niskotemperaturowych, zarówno od strony obowiązującego prawa, jak i od strony praktycznego jego zastosowania. Z zagadnień prawnych omówiono w tym rozdziale przede wszystkim wymagania wynikające z rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r., które weszło w życie 1 stycznia 2014 r. Rozporządzenie to zmieniło całkowicie Dział X „Oszczędność energii i izolacyjność cieplna” Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przytoczono też wymagania wynikające z rozporządzenia Ministra Transportu,



Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r., które weszło w życie 2 października 2013 r., zmieniającego zakres i formę projektu budowlanego o konieczność umieszczenia w nim analizy możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

Omówiono dokładnie stanowisko Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej w sprawie lokalizacji kotłowni w budynkach, zawarte w pismach ze stycznia 2011 r. i listopada 2012 r.

W rozdziale trzecim z zagadnień technicznych przedstawiono m.in. tok postępowania przy doborze pomp w instalacji grzewczej, zamieszczono przegląd osprzętu takiej instalacji, zawarto informacje dotyczące sprzęgieł hydraulicznych, omówiono charakterystykę zaworów regulacyjnych. W podrozdziale dotyczącym przygotowania ciepłej wody zamieszczono parametry zaworów bezpieczeństwa oraz naczyń wzbiorczych. W oparciu o nowe Polskie Normy podano podział i charakterystykę paliw gazowych oraz olejów opałowych, z przykładami ścieżek paliwowych.

Bardzo szczegółowo został przedstawiony podrozdział dotyczący doboru kominów, przypisujący jednoznacznie

poszczególnym typom kotłów Brötje sposoby i warunki montażu odprowadzenia spalin.

W podrozdziale dotyczącym jakości wody w instalacjach kotłowych zwrócono uwagę na fakt, że w instalacji wymagana jest nie tylko odpowiednia twardość wody, ale również właściwa wartość odczynu pH oraz nieprzekraczalna zawartość tlenu i soli.

W rozdziale czwartym poradnika pokazano przykładowe schematy hydrauliczne instalacji grzewczych z zastosowaniem regulatorów firmy Brötje. Więcej przykładów znajduje się na stronie internetowej www.broetje.pl.

W rozdziale piątym zawarto m.in. listę osób kontaktowych – inżynierów Brötje, a także lokalizację w Polsce firm Grupy BIMs PLUS, dystrybutora odpowiedzialnego również za doradztwo i serwis wysokosprawnych urządzeń firmy Brötje.

BRÖTJE
HEIZUNG

www.broetje.pl
Infolinia: 0 801 276 853

HYDROIZOLACJE



weber
SAINT-GOBAIN



**ico
pal**



Hydroizolacja głęboko posadowionych obiektów

Maciej Rokiel

Polskie Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa

Obiekty zagłębione w gruncie, zwłaszcza na kilka czy kilkanaście metrów (np. garaże podziemne, lokale użytkowe), wymagają przy projektowaniu hydroizolacji szczególnej staranności.

Powodów jest kilka. W takich sytuacjach występuje zwykle obciążenie nie wilgocią, lecz wodą. Oznacza to, że powłoka wodochronna pracuje w najcięższych warunkach – narażona jest bowiem na stałe obciążenie wodą pod ciśnieniem. Ponadto po wykonaniu prac praktycznie nie ma możliwości naprawy od zewnątrz ewentualnych przecieków (lub jest to bardzo kosztowne). Doświadczenie pokazuje, że wykonanie szczelnej powłoki wodochronnej głęboko posadowionych obiektów zależy od wielu czynników. Będzie to przede wszystkim właściwe rozpoznanie (analiza) warunków gruntowo-wodnych i dobór odpowiedniego rozwiązania technologiczno-materiałowego z uwzględnieniem technologii uszczelnień dylatacji, przejść rurowych itp. trudnych i krytycznych miejsc oraz kompatybilności materiałów hydroizolacyjnych (możliwość wykonania szczelnych połączeń). Zdarza się, że dobre jakościowo materiały/systemy są projektowane w oderwaniu od możliwości aplikacyjnych w konkretnym obiekcie (choćby ze względu na harmonogram prac budowlanych, a także rodzaj i stan podłoża – równość, możliwość powstania rys, wilgotność, wysezonowanie itp.).

Układ hydroizolacji nie może być zaprojektowany w oderwaniu od układu konstrukcyjnego obiektu, a zastosowane materiały muszą przenieść obciążenia oddziaływające na powłokę wodochronną. A zatem dobór rozwiązania konstrukcyjno-materiałowego zabezpieczenia wodochronnego obiektu nie może być przypadkowy. W dokumentacji technicznej powinien być wpisany konkretny rodzaj systemu, z podaniem minimalnych wymaganych parametrów technicznych, które pozwalają na skuteczne zastosowanie materiału w tych konkretnych warunkach. Poza tym hydroizolacji nie wolno projektować w oderwaniu od ogólnej analizy ciepłno-wilgotnościowej budynku. Przyczyną zawilgoceń może być zarówno kondensacja wilgoci, jak również mostki termiczne, a zapobieganie ich powstawaniu oraz wyeliminowanie tych zjawisk nie jest możliwe przez wykonanie powłok wodochronnych (choć rodzaj zastosowanego materiału może mieć wpływ na powstawanie i/lub intensyfikację tych zjawisk).

Normy serii PN-EN, do których deklaruje się właściwości użytkowe materiału, w zdecydowanej większości definiują wymagania stawiane konkretnym materiałom poprzez dwie wartości:

- Wartość graniczną producenta, oznaczaną symbolem MLV – jest to ustalana przez producenta konkretna, graniczna (minimalna lub maksymalna) wartość (wynik konkretnego badania, wartość konkretnego parametru), która musi być osiągnięta w badaniach.
- Wartość deklarowaną producenta, oznaczaną symbolem MDV – jest to deklarowana przez producenta konkretna wartość (wynik konkretnego badania, wartość konkretnego parametru), podawana z założoną tolerancją.

Brak jest w nich informacji, jakimi parametrami musi się charakteryzować konkretny materiał, aby mógł w danych warunkach brzegowych (przy konkretnym obciążeniu wilgocią/wodą, przy konkretnym zastosowaniu itp.) pełnić swoją funkcję. Oznacza to, że deklaracja zgodności z normą stanowi jedynie formalny dokument potwierdzający fakt, że materiał może być wprowadzony na rynek zgodnie z prawem. Innym zdecydowanie ważniejszym zagadnieniem jest określenie właściwości lub minimalnych wymagań, jakie musi spełnić dany wyrób, aby mógł pełnić zamierzoną funkcję. Są to dwie zupełnie różne rzeczy, a z punktu widzenia skuteczności wykonanych prac spełnienie

wymagań normowych (deklaracja właściwości użytkowych) może nie mieć większego (lub wręcz żadnego) znaczenia. Dlatego decyzję o wyborze rozwiązania technologiczno-materiałowego izolacji fundamentów można podjąć dopiero po przeanalizowaniu warunków gruntowo-wodnych wraz z oceną ukształtowania terenu oraz analizą rozwiązania konstrukcyjnego podziemnej części budynku. Posiadanie przez dany wyrób formalnego dopuszczenia do stosowania w budownictwie (np. deklaracja zgodności z normą lub aprobatą) nie oznacza, że materiał ten nadaje się do zastosowania w konkretnej sytuacji. Należy przeanalizować parametry określonego wyrobu i ocenić, czy jest on w stanie przenieść oddziaływające na niego obciążenia (choćby ze względu na obecność agresywnych wód gruntowych, obciążenia mechaniczne, odporność na uszkodzenia itp.). Zastosowane materiały wodoszczelne muszą umożliwić wykonanie izolacji w postaci szczelnej wanny całkowicie oddzielającej budynek od wilgoci/wody znajdującej się w gruncie, dlatego niedopuszczalne jest użycie do wykonania hydroizolacji przypadkowych materiałów – muszą one być ze sobą kompatybilne (możliwość wykonania szczelnych połączeń) oraz pozwalać na wykonanie uszczelnień przejść rurowych oraz dylatacji (jeżeli występują). Brak technologii systemowego uszczelnienia dylatacji, przejść rurowych itp. trudnych i krytycznych miejsc dyskwalifikuje dany materiał do stosowania jako powłoka wodoszczelna.

Do wykonania izolacji przeciwwodnych (ze względu na głębokość posadowienia izolacji przeciwwilgociowych nie powinno się projektować) głęboko posadowionych obiektów można stosować:

- elastyczne wyroby asfaltowe na osnowie (papy i membrany polimerowo-bitumiczne),

- elastyczne wyroby wodoszczelne z tworzyw sztucznych lub kauczuku (folie, membrany),
- bezspoinowe materiały polimerowo-bitumiczne (tzw. masy KMB),
- bezspoinowe materiały polimerowo-cementowe (szlasy, mikrozaprawy),
- materiały bentonitowe i krystaliczne zaprawy uszczelniające.

Alternatywnie stosuje się tzw. technologię białej wanny polegającą na wykonaniu konstrukcji z betonu wodonioprzepuszczalnego (woda – także pod ciśnieniem – jest w stanie wniknąć w taką przegrodę na pewną głębokość, nie jest jednak w stanie przejść przez nią).

Ze względu na specyfikę tego typu obiektów nie wolno stosować pap niemodyfikowanych i/lub klejonych lepikiem/masą asfaltową do podłoża.

Bitumiczne materiały rolowe (papy, membrany samoprzylepne)

Bitumiczne materiały rolowe powinny spełniać wymagania PN-EN 13969. Papy termozgrzewalne produkowane są zazwyczaj na osnowie z włókna szklanego lub osnowie poliestrowej. Masa asfaltowa, którą powleczona jest osnowa, najczęściej modyfikowana jest elastomerem SBS. Nadaje on papie stabilność formy, dobrą przyczepność do podłoża oraz znaczną elastyczność nawet w niskich temperaturach (do -40°C). Papy tego typu można łączyć z innymi rodzajami pap. Osnową dla samoprzylepnych membran może być: włókna poliestrowa, welon szklany, welon szklany plus siatka, tkanina szklana oraz osnowa mieszana.

Zaletą osnowy z tkaniny szklanej jest duża wytrzymałość na zerwanie, wadą – bardzo mała rozciągliwość. Osnowa na bazie włókna lub tkaniny poliestrowej cechuje się dużą rozciągliwością przy zerwaniu przy jednoczesnej wysokiej wytrzymałości na

siły zrywające. Włókna poliestrowo-szklana wykazuje wysoką odporność na siły zrywające.

Według zaleceń ITB papy stosowane do wykonywania powłok wodoszczelnych, oprócz zgodności z odpowiednimi normami, aby mogły pełnić swoją funkcję, powinny się cechować m.in. niżej wymienionymi parametrami.

Termozgrzewalne papy asfaltowe modyfikowane:

- gramatura osnowy (g/m^2): poliestrowa ≥ 180 , mieszana ≥ 160 , z welonu szklanego ≥ 60 , z tkaniny szklanej ≥ 200 , zdwojonej (przeszywana z tkaniny szklanej i welonu szklanego) ≥ 270 ;
- zawartość składników rozpuszczalnych (g/m^2) ≥ 2500 ;
- giętkość przy przeginaniu na wałku o średnicy 30 mm: niedopuszczalne powstanie na zewnętrznej stronie rys i pęknięć w temp. powyżej -15°C (dla pap modyfikowanych SBS);
- maksymalna siła rozciągająca (N) przy rozciąganiu wzdłuż papy na osnowie: poliestrowej ≥ 800 , mieszanej ≥ 600 , z welonu szklanego ≥ 300 , z tkaniny szklanej ≥ 900 , zdwojonej (przeszywana z tkaniny szklanej i welonu szklanego) ≥ 900 ;
- maksymalna siła rozciągająca (N) przy rozciąganiu w poprzek papy na osnowie: poliestrowej ≥ 600 , mieszanej ≥ 500 , z welonu szklanego ≥ 200 , z tkaniny szklanej ≥ 900 , zdwojonej (przeszywana z tkaniny szklanej i welonu szklanego) ≥ 900 ;
- wydłużenie (%) przy maksymalnej sile rozciągającej przy rozciąganiu wzdłuż lub w poprzek papy na osnowie: poliestrowej ≥ 40 , mieszanej ≥ 2 , z welonu szklanego ≥ 2 , z tkaniny szklanej ≥ 2 , zdwojonej (przeszywana z tkaniny szklanej i welonu szklanego) ≥ 2 ;
- wytrzymałość złączna na ścinanie ($\text{N}/50 \text{ mm}$): zerwanie poza złączem, ale nie mniej niż wytrzymałość wyrobu;

- odporność na uderzenie (metoda A i B): przy wysokości spadania 500 mm niedopuszczalne przebicie pokrycia powodujące przesiąkanie;
- wodoszczelność: brak przecieku przy ciśnieniu 0,2 MPa w ciągu 24 h.

Samoprzylepne membrany (papy) asfaltowe modyfikowane:

- gramatura osnowy (g/m²): poliesterowa ≥ 180, mieszana ≥ 160, z welonu szklanego ≥ 60, z welonu plus siatki szklanej ≥ 100, z tkaniny szklanej ≥ 200;
- zawartość składników rozpuszczalnych (g/m²) ≥ 2500;
- giętkość przy przeginianiu na wałku o średnicy 30 mm: niedopuszczalne powstanie na zewnętrznej stronie rys i pęknięć w temp. wyższej niż -20°C;
- maksymalna siła rozciągająca (N) przy rozciąganiu wzdłuż membrany na osnowie: poliesterowej ≥ 800, mieszanej ≥ 600, z welonu szklanego ≥ 300, z welonu plus siatki szklanej ≥ 800, z tkaniny szklanej ≥ 900;
- maksymalna siła rozciągająca (N) przy rozciąganiu w poprzek membrany na osnowie: poliesterowej ≥ 600, mieszanej ≥ 500, z welonu szklanego ≥ 200, z welonu plus siatki szklanej ≥ 800, z tkaniny szklanej ≥ 900;
- wydłużenie (%) przy maksymalnej sile rozciągającej przy rozciąganiu wzdłuż lub w poprzek membrany na osnowie: poliesterowej ≥ 40, mieszanej ≥ 2, welonu szklanego ≥ 2, z welonu plus siatki szklanej ≥ 2, z tkaniny szklanej ≥ 2;
- wytrzymałość złącza na ścinanie (N/50 mm): zerwanie poza złączem lub ≥ 150;
- odporność na uderzenie (metoda A i B): przy wysokości spadania 500 mm niedopuszczalne przebicie pokrycia powodujące przesiąkanie;
- wodoszczelność: brak przecieku przy ciśnieniu 0,2 MPa w ciągu 24 h.

Dla izolacji przeciwwodnej wg normy DIN 18195:2000 wymagane jest wykonanie minimum dwuwarstwowej powłoki wodochronnej z papy termozgrzewalnej na osnowie z siatki lub poliestru. Przy zagłębieniu od 4 m do 9 m wymagane jest wykonanie trzywarstwowej powłoki lub zastosowanie na ostatnią warstwę (od strony naporu wody) papy z wkładką miedzianą (papa na osnowie z siatki lub poliestru plus papa z wkładką miedzianą). Przy zagłębieniu powyżej 9 m wymagane jest stosowanie dwóch warstw papy termozgrzewalnej na osnowie z siatki lub poliestru oraz jednej warstwy papy z wkładką miedzianą.

Elastyczne wyroby wodochronne z tworzyw sztucznych lub kauczuku (folie, membrany)

Elastyczne wyroby wodochronne powinny spełniać wymagania PN-EN 13967 i być klasyfikowane jako typ T – do wykonywania izolacji przeciwwodnej. Spotyka się folie z PVC (polichlorku winylu), elastomerów poliolefinowych (FPO), polipropylenu (PP), polietylenu (PE) oraz z EPDM (na bazie kauczuku). Można stosować jedynie takie folie, których łączenie ze sobą może być zrealizowane za pomocą systemowego kleju, przez wulkanizowanie lub zgrzewanie.

Według zaleceń ITB, aby tego typu materiały mogły pełnić swoją funkcję, muszą cechować się następującymi parametrami:

- folie PE i PP nie mogą być cieńsze niż 2 mm,
- folie z PVC nie mogą być cieńsze niż 1 mm,
- odchyłka prostoliniowości krawędzi nie powinna być większa niż 75 mm/10 m,
- odporność na uderzenia – przy wysokości spadania min. 200 mm brak przebicia,

- wytrzymałość na rozdzielanie (gwoździem) ≥ 100 N.

Norma DIN 18195:2000 dla izolacji przeciwwodnych wymaga:

- Foli z PVC-P o grubości min. 2 mm, jeżeli uszczelnienie jest realizowane przez luźne ułożenie materiału. W takiej sytuacji zagłębienie obiektu jest ograniczone do 4 m.
- Foli z PIB (poliizobutyłu), PVC-P (z miękkiego polichlorku winylu zbrojonego wkładką z włókny szklanej) oraz EVA (kopolimer etylenu z octanem winylu) grubości min. 1,5 mm, jeżeli powłoka wodochronna jest klejona do podłoża, a zagłębienie obiektu nie większe niż 4 m. Przy większym zagłębieniu wymagana jest folia o grubości min. 2 mm.
- Foli z ECB (etylen, kopolimer i specjalny asfalt) i EPDM grubości min. 2 mm, jeżeli powłoka wodochronna jest klejona do podłoża, a zagłębienie obiektu nie większe niż 4 m. Przy większym zagłębieniu wymagana jest folia o grubości min. 2,5 mm.

Na rynku dostępne są także specjalne, systemowe folie z tworzyw sztucznych, pozwalające na zespolenie hydroizolacji z uszczelnianym betonem (wylewany beton zespolony z wcześniej ułożoną hydroizolacją). Mogą one być mocowane np. do szalunków, jeżeli ich układ pozwala na uzyskanie ciągłej, szczelnej powłoki.

Masy polimerowo-bitumiczne (masy KMB)

Masy polimerowo-bitumiczne to materiały nowej generacji, o niemal natychmiastowej odporności na deszcz (po 1–2 godzinach od nałożenia), elastyczne także w ujemnych temperaturach. Mogą wykazywać odporność na agresywne wody gruntowe klasyfikowane jako XA3 wg normy PN-EN 206-1 oraz jako silnie agresywne wg normy DIN 4030. Dostępne na rynku masy KMB różnią się liczbą składników (jedno- lub

Tab. 1 | Grubość i układ warstw hydroizolacji wykonanej z mas KMB wg wytycznych (Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtung mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB) – erdberührte Bauteile, Deutsche Bauchemie e.V. 2010)

Obciążenie	Wykonanie izolacji	Minimalna grubość powłoki po wyschnięciu
Wilgoć gruntowa	2 warstwy ¹⁾	3 mm
Niezalegająca woda opadowa	2 warstwy ²⁾ + wkładka wzmacniająca w narożach wklęsłych i wypukłych	3 mm
Woda zalegająca oraz woda pod ciśnieniem	2 warstwy ²⁾ + wkładka wzmacniająca	4 mm

¹⁾ Warstwy mogą być nanoszone metodą „świeże na świeże”.

²⁾ Druga warstwa musi być nanoszona po wyschnięciu pierwszej w stopniu uniemożliwiającym jej uszkodzenie.

dwuskładnikowe), a co za tym idzie sposobem i czasem schnięcia. Materiały jednoskładnikowe wiążą przez wysychanie. Czas wysychania zależy zasadniczo od warunków zewnętrznych. Dwuskładnikowe masy na skutek pewnych specyficznych właściwości roztworu potrafią w czasie twardnienia wiązać nawet bez dostępu powietrza lub w obecności wody.

Wymagania stawiane masom KMB podaje norma PN-EN 15814. Bazują one bezpośrednio na wymaganiach normy DIN 18195 oraz wytycznych Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtung mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB) – erdberührte Bauteile, Deutsche Bauchemie e.V. z roku 2001 oraz z roku 2010. Masy te powinny być klasyfikowane jako: CB2 lub CB1 ze względu na mostkowanie rys, W2A lub W2B ze względu na szczelność oraz C2A lub C2B ze względu na wytrzymałość na ścislenie. Materiałów klasyfikowanych wg normy PN-EN 15814 jako CBO oraz CO w zasadzie nie powinno się stosować, masy KMB klasyfikowane jako C1 mogą być stosowane do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej.

Dla oceny jakości materiału bardzo istotne są dwa następujące parametry. Pierwszy to tzw. zawartość części stałych, mówiący o tym, o ile zmniejszy się grubość powłoki po wyschnięciu (zawartość części stałych

wynosząca 90% oznacza, że po wyschnięciu grubość hydroizolacji będzie wynosić 90% grubości nałożonej świeżej masy). Drugim istotnym parametrem jest odporność masy na obciążenia (tzw. obciążalność mechaniczna, w normie PN-EN 15814 nazywana wytrzymałością na ścislenie). Jest ona określana zmniejszeniem grubości warstwy hydroizolacji przy obciążeniu mechanicznym. Dla izolacji przeciwwodnej przy obciążeniu mechanicznym 0,3 MN/m² zmniejszenie grubości powłoki hydroizolacyjnej nie może być większe niż 50%. Oznacza to, że nie każdy materiał może być zastosowany do izolacji poziomych, decyzja musi być podjęta indywidualnie, po analizie obciążeń i parametrów związanej masy.

Według wytycznych grubość i układ warstw zależą od rodzaju hydroizolacji. Szczegóły podano w tab. 1.

Elastyczne szlasy (mikrozaprawy)

Elastyczne szlasy to materiały, które po związaniu są odporne na czynniki atmosferyczne i agresywne wody gruntowe oraz zachowują elastyczność w niskich temperaturach. Dzięki zwiększonej elastyczności potrafią mostkować rysy do szerokości nawet 1 mm. Kolejnymi zaletami jest bardzo dobra przyczepność do podłoża budowlanych (dobre jakościowo elastyczne szlasy cechują się przyczepnością rzędu min. 1 MPa) oraz łatwość kształtowania na powierzchniach o skomplikowanych kształtach. Po związaniu są typowym podłożem cementowym. Wykazują szczelność na parcie słupa wody sięgające 50–70 m. Są odporne na negatywne parcie wody. **Szttywne szlasy** stosuje się do wykonywania izolacji na wysezonowanych i nienarażonych na zarysowania podłożach, w obszarach

Tab. 2 | Grubość powłoki wykonanej z elastycznego szlamu wg wytycznych (Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtung erdberührter Bauteile mit flexiblen Dichtungsschlämmen, Deutsche Bauchemie e.V. 2006)

Obciążenie	Grubość powłoki po wyschnięciu	Liczba nakładanych warstw
Wilgoć gruntowa	min. 2 mm	min. 2
Niezalegająca woda opadowa	min. 2 mm	min. 2
Zalegająca woda opadowa	min. 2,5 mm	min. 3
Woda pod ciśnieniem	min. 2,5 mm	min. 3

Dla izolacji wykonywanej na poziomych lub skośnych podłożach betonowych ww. wytyczne wymagają wykonania powłoki o grubości przynajmniej 2,5 mm, niezależnie od stopnia obciążenia wilgocią/wodą. Dla szlamów sztywnych za minimalną grubość izolacji przeciwwilgociowej należy przyjąć 2 mm, dla izolacji przeciwwodnej – 3 mm.

nienarażonych na obciążenia termiczne. Doskonale się sprawdzają jako wstępne uszczelnienie zbyt wilgotnego podłoża przy wykonywaniu właściwych powłok wodochronnych z mas KMB i membran samoprzylepnych.

Wymagania stawiane szlamom uszczelniającym podaje ZUAT-15/IV.13/2002 Wyroby zawierające cement przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych.

Według wytycznych grubość powłoki z elastycznego szlamu zależy od rodzaju hydroizolacji. Szczegóły podano w tab. 2.

Krystaliczne zaprawy

Krystaliczne zaprawy to materiały do uszczelniania betonu w strukturze (nie są one typową powłoką uszczelniającą). Rezultatem reakcji chemicznie aktywnej zaprawy jest wytworzenie w kapilarach i porach nierozpuszczalnych struktur krystalicznych. Wielkość tworzących się kryształów (3–4 μm) pozwala im wnikać w kapilary i pory podłoża (betonu), uszczelniając je przed wnikaniem wody (pojedyncze kryształy są mniejsze od rozmiarów cząsteczki wody), nato-

miast ich igiełkowaty kształt powoduje, że tworzą one matrycę pozwalającą na dyfuzję pary wodnej. Krystaliczne zaprawy uszczelniające mogą nadawać zabezpieczonej powierzchni betonu pewnych cech chemoodporności (pH od 3 do 11).

Wymagania stawiane krystalicznym zaprawom uszczelniającym podaje ZUAT-15/VI.21/2005. Wyroby do uszczelniania betonów i zapraw cementowych krystalizacją wgłębną (tab. 3).

Podłoże zabezpieczone hydroizolacją powłokową jest suche, nie ma ono kontaktu z wodą. Natomiast beton zabezpieczony krystaliczną zaprawą uszczelniającą jest narażony na bezpośredni kontakt z wodą, zaczyna się zachowywać jak beton wodonieprzepuszczalny. Woda jest w stanie wniknąć w element na pewną głębokość, nie jest natomiast w stanie przedostać się przez element, jeśli nie ma w nim rys czy pęknięć. A zatem przy stosowaniu tego typu materiałów należy stosować się do wymogów, które muszą być spełnione przy projektowaniu i wykonywaniu konstrukcji z betonów wodonieprzepuszczalnych.

Świadczy o tym sposób badania – jest to badanie przepuszczalności wody pod zwiększonym ciśnieniem (tab. 3), które polega na poddaniu uodpornionych wgłębnie próbek zapraw lub betonów działaniu wody pod ciśnieniem 0,1 MPa przez 24 godziny. Ciśnienie zwiększa się o 0,1 MPa co 24 godziny. Wynikiem badania jest największe ciśnienie, przy którym nie nastąpił przeciek. Oznacza to, że jest to sposób badania nie szczelności, lecz wodonieprzepuszczalności podłoża (betonu) zabezpieczonego krystaliczną zaprawą uszczelniającą. To bardzo istotna różnica – sposób działania nałożonej warstwy krystalicznej zaprawy uszczelniającej nie jest tożsamy z zachowaniem się innych materiałów wodochronnych.

Krystaliczne zaprawy uszczelniające są aktywne tylko i wyłącznie podczas oddziaływania wilgoci/wody, dlatego mogą być stosowane w miejscach nienarażonych na wyschnięcie. Uaktywnienie się chemicznie aktywnej zaprawy wymaga przynajmniej kilku dni stałego oddziaływania wilgoci. Przy prawidłowej aplikacji i pielęgnacji struktury krystaliczne wykształcają się w ciągu 20–25 dni.

Tab. 3 | Wybrane wymagania stawiane wyrobom do uszczelnienia betonów i zapraw cementowych krystalizacją wgłębną wg ZUAT-15/VI.21/2005 (Wyroby do uszczelniania betonów i zapraw cementowych krystalizacją wgłębną)

Właściwości	Wymagania
Przepuszczalność wody pod zwiększonym ciśnieniem	> 0,5 MPa
Efektywność uszczelnienia wgłębnego (rysy nie większe niż 0,3 mm)	Brak przecieku przez 48 godzin przy ciśnieniu nie mniejszym niż 0,5 MPa
Nasiąkliwość (dotyczy zapraw cementowych) ¹⁾	Obniżenie o co najmniej 5%
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach twardnienia ¹⁾	Nie mniejsza niż próbek kontrolnych
Mrozoodporność po 50 cyklach zamrażania i odmrażania ^{1),2)} – ubytek masy – obniżenie wytrzymałości	Nie większy niż próbek kontrolnych Nie większe niż próbek kontrolnych
Opór dyfuzyjny dla pary wodnej	≤ 4 m
Względny współczynnik dyfuzji jonów chlorkowych	≤ 0,8
Odporność na działanie środowisk agresywnych lub substancji chemicznych deklarowanych przez producenta	Możliwa nieznaczna zmiana wyglądu po dwóch miesiącach działania agresywnego roztworu
Odporność na ługujące działanie wody	Brak wykwitów po miesiącu działania wody

¹⁾ W odniesieniu do próbek kontrolnych z betonu lub zaprawy cementowej.

²⁾ Badanie wykonywane w przypadku deklarowanego stosowania uodpornionych wyrobów lub zapraw cementowych w warunkach zewnętrznych.

Zaprawy te są w stanie uszczelnić rysy o szerokości nieprzekraczającej 0,3–0,4 mm, jednak czas zamykania rysy przez tworzące się kryształy wynosi 1–2 miesiące.

Należy podkreślić, że nie można w każdym przypadku zagwarantować bezproblemowej współpracy zapraw krystalicznych zarówno z innymi materiałami hydroizolacyjnymi, jak i materiałami wykończeniowymi. Decyzję o sposobie łączenia krystalicznych zapraw uszczelniających z innymi rodzajami powłok wodochronnych oraz o pokryciu kolejnymi warstwami tego typu uszczelnień należy zawsze konsultować z producentem systemu uszczelniającego i dodatkowo przeprowadzić próby.

Bentonit

Bentonit to materiał cechujący się zdolnością do chłonięcia wody

i pęcznienia pod jej wpływem. Może zwiększać swoją objętość nawet kilkunastokrotnie (12–15 razy). Przy odpowiednim obciążeniu (ograniczającym zdolność pęcznienia) radykalnie zmniejsza się przepuszczalność wody. Proces ten jest odwracalny – w przypadku czasowego braku obciążenia wilgocią bentonit nie wysycha całkowicie, a ponowne pojawienie się wilgoci/wody aktywuje bentonit. Izolacja z bentonitu ma zdolność do samoregeneracji – miejscowe niewielkie uszkodzenia mechaniczne (2–3 mm) zasklepiają się na skutek pęcznienia materiału. Jest odporna na lekkie obciążenia chemiczne oraz korozję biologiczną (mikroorganizmy). W przypadku występowania agresywnych wód gruntowych zaleca się kontakt z producentem w celu dobrania optymalnej mieszanki do konkret-

nego projektu. Podstawą systemu izolacji bentonitowych są specjalne membrany lub maty. Mogą one być układane na podłożu lub klejone do podłoża oraz mocowane mechanicznie za pomocą specjalnych kołków lub gwoździ. Uszkodzenia punktowe na skutek samoregeneracyjnych właściwości bentonitu zamykają się na skutek pęcznienia, jednak w przypadku mocowania mechanicznego należy rozważyć (zawsze w odniesieniu do konkretnego obiektu) potrzebę późniejszego uszczelnienia każdego miejsca mocowania szpachlą bentonitową.

Wymagania stawiane materiałom bentonitowym zawarte są w normie PN-EN 13491. ■

Pełna wersja oraz wykaz literatury dostępna jest na stronie internetowej www.inzynierbudownictwa.pl

Pytanie do eksperta

Izolacja izolacji nierówna – jak wybrać właściwą?

Na rynku dostępnych jest wiele produktów określanych mianem izolacji. Bardzo trudno jest poruszać się w tym gąszczu i wybrać właściwą. Ułatwieniem jest zharmonizowana norma PN-EN 15814 Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej – Definicje i wymagania.



Dokument ten precyzuje wymagania stawiane jedno- i dwuskładnikowym wyrobom stosowanym jako powłoki izolacyjne w budownictwie, z możliwością

zbrojenia warstwy odpowiednią wkładką. Wyroby te przeznaczone są do wykonywania hydroizolacji części podziemnych budynków i budowli. Dzięki temu mamy jasno określone kryteria, jakimi kierować się podczas wybierania właściwego dla nas rozwiązania, w zależności od panujących warunków wodno-gruntowych. Nakłada to również obowiązki na producentów w aspekcie dostosowania procesu produkcyjnego, właściwości swoich wyrobów, a także kontroli jakości. Te regulacje powodują, że na rynek trafiają jedynie sprawdzone, o wysokiej jakości wyroby, spełniające odpowiednie wymagania. Wprowadzenie wspomnianej normy gwarantuje z jednej strony klientom dostęp do rozwiązań najwyższej jakości, a z drugiej strony stwarza producentom warunki do rzetelnego konkurowania na rynku.

W ten zakres wpisują się wyroby do wykonywania hydroizolacji z oferty MAPEI – grupy produktów Plastimul, reprezentowanych na wielu budowach w Polsce przez jedno- i dwuskładnikowe produkty nakładane metodami szpachlowymi ręcznie, ale także nadające się do aplikacji metodą natrysku. ■

dr inż. Krzysztof Pogan
MAPEI Polska



ICOPAL S.A. Zduńska Wola

System Bezpieczny Fundament Icopal

www.icopal.pl
www.fundament.icopal.pl

do **99** lat

www.gwarancje.icopal.pl
Imienna Gwarancja Jakości Icopal S.A.



Flagowa Papa Icopal

FUNDAMENT 4,0 Szybki Profil® SBS

Specjalistyczna papa przeznaczona do hydroizolacji części podziemnych budynków i budowli



Flagowa Papa Icopal

FUNDAMENT ANTYRADON 4,0 Szybki Profil® SBS

Specjalistyczna papa przeznaczona do hydroizolacji części podziemnych budynków i budowli, z funkcją ochrony przed promieniowaniem radonowym

NOWOŚĆ
2015



Flagowa Syntetyczna Membrana Icopal Fundament 1250

Flagowa Syntetyczna Membrana Icopal Fundament 1250 uzyskała Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny nr HK/B/1378/01/2013, który dopuszcza ją do stosowania wewnątrz budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Decra® & Zielony Dach Icopal®

www.decra.icopal.pl

www.zielonydach.icopal.pl



Międzynarodowe Targi Budownictwa
BUDMA 2014

Piękno odporne na czas



Hydroizolacje na potrzeby zazielenienia dachów



Magdalena Bukowska
Jarema Andrzej Rabiński
Natalia Zborowska

W artykule przedstawiono wyłącznie zagadnienia ogólne – wytyczne projektowe i wykonawcze związane ze specyfiką hydroizolacji stosowanych na potrzeby realizacji dachów zielonych.

Należy wyjaśnić, że **dachem zielonym** (z ang. green roof) określamy otwartą, porośniętą roślinnością powierzchnię na stropie obiektu budowlanego bądź innej konstrukcji.

Dachem zielonym w rozumieniu technicznym jest system warstw, począwszy od stropu, stropodachu lub płyty balkonowej aż po warstwy wierzchnie (którymi poza zielenią są również np.

nawierzchnie, elementy małej architektury, place zabaw, zbiorniki wodne i inne). Każda z warstw dachu zielonego sprawuje określoną funkcję w systemie (tzw. jedno- lub wielowarstwowym). Ponadto wiele warstw pełni równocześnie kilka funkcji, wzajemnie się uzupełniając. Jedną z podstawowych warstw dachu zielonego niezbędną do jego prawidłowego funkcjonowania jest warstwa **hydroizolacji**,

która jeżeli nie jest odporna na przerost korzeni, musi być przykryta specjalną folią przeciwkorzeniową.

Dachy zielone systemowe i tzw. niesystemowe

Pierwszym zagadnieniem, które powinien wyjaśnić projektant lub wykonawca robót budowlanych, jest to, czy inwestor zamierza wykonać dach zielony systemowy czy tzw. niesystemowy.



Fot. 1 | Dach zielony Opery Podlaskiej jako przykład dachu systemowego wykonanego w technologii ZinCo

Architekt projektujący obiekt budowlany z dachem zielonym powinien również omówić i wyjaśnić inwestorowi różnice występujące między tymi rodzajami dachów zielonych, gdyż implikują one zarówno zagadnienia techniczne (w analizowanym przypadku rodzaj zastosowanej hydroizolacji), jak też zagadnienia formalnoprawne. Aby dach zielony był uznany za dach zielony systemowy, muszą być spełnione łącznie trzy warunki.

Po pierwsze, **dach zielony SYSTEMOWY** stanowi system – układ warstw, który został sprawdzony w toku badań przez jego konstruktorów – dostawców technologii (np. firmy Bauder, Optigrün, Soprema, ZinCo), nie tylko w zakresie niezawodności poszczególnych warstw (np. jego hydroizolacji) lub komponentów, lecz co najistotniejsze również **w zakresie ich wzajemnego oddziaływania na siebie i spójności w systemie.**

Po drugie, w toku budowy poza kontrolą sprawowaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego (jeśli taki jest ustanowiony na budowie) prawidłowość jego wykonywania jest także **dotatkowo sprawdzana przez dozór techniczny producenta systemu** w toku realizacji poszczególnych warstw (w szczególności hydroizolacji) i innych komponentów.

Po trzecie, wykonanie wszystkich elementów dachu zielonego systemowego musi być zlecone wyłącznie doświadczonemu, przeszkolonemu i sprawdzonemu wykonawcy (a najczęściej podwykonawcy) legitymującemu się certyfikatem. Bowiem każdy produkt nawet wysokojakościowy, przy braku fachowego montażu może nie spełniać prawidłowo swojej funkcji w systemie dachu zielonego. W miejscu tym należy dodać, że certyfikacja potwierdzająca uprawnienia na wykonywanie dachów płaskich nie jest tożsama z certyfikacją uprawniającą do wykonywania dachów zielonych.

Certyfikat jest również dokumentem umożliwiającym inwestorowi (w szczególności nie znającemu podstawowych zagadnień konstrukcji dachu zielonego) sprawdzenie przygotowania merytorycznego wykonawcy dachu zielonego, poprzez odbycie przez niego specjalistycznego szkolenia przeprowadzonego przez doświadczonych specjalistów (sprawdzonych przez gwaranta, a najczęściej również branżowe stowarzyszenie naukowo - techniczne).

Po spełnieniu wymienionych wymogów dostawca technologii udziela dodatkowej **gwarancji** na ewentualne wady całego dachu zielonego. Choć dachy zielone systemowe są droższe w realizacji, zapewniają zdecydowanie **większe bezpieczeństwo** nie tylko przyszłemu użytkownikowi, lecz przede wszystkim inwestorowi oraz projektantowi w przypadku ewentualnej wady, w tym np. nieszczelności hydroizolacji. Uprawniony podmiot, np. właściciel, współwłaściciele lub wspólnota mieszkaniowa (działająca w imieniu współwłaścicieli), podobnie jak inwestor poza możliwością dochodzenia roszczeń od wykonawcy robót budowlanych z tytułu wykonania dachu zielonego niezgodnie z umową lub jego wadami może skorzystać również z gwarancji, to jest dobrowolnej deklaracji dostawcy technologii systemu.

Dachy zielone tzw. NIESYSTEMOWE

są to najczęściej dachy zielone projektowane indywidualnie (lub wykonywane według tzw. własnego pomysłu), których poszczególne warstwy (w tym hydroizolacja) mogą być wykonywane z komponentów różnych dostawców. W tym miejscu przypomnieć należy, że:

- żaden z producentów poszczególnych komponentów nie gwarantuje jednak prawidłowego działania układu wszystkich warstw dachu zielonego, lecz tylko i wyłącznie prawidłowe działanie swojego produktu, np. hydroizolacji;

- nie można zakładać, bez specjalistycznej wiedzy, a w szczególności bez przeprowadzenia badań układu wszystkich warstw takiego dachu zielonego (w tym kompatybilności wszystkich komponentów), że dobrane i ułożone warstwy (wbudowane materiały) będą działały (łącznie) bez jakichkolwiek zakłóceń;
- w przypadku projektowania (nowego) dachu zielonego tzw. niesystemowego konieczna jest zatem:
 - specjalistyczna znajomość doboru materiałowego, a nawet wieloletnie doświadczenie zawodowe w tym zakresie,
 - wiedza zarówno o budowie układu poszczególnych warstw, jak też ich współzależności oraz elementach uzupełniających, np. studzienkach rewizyjnych, przejściach instalacyjnych, zabezpieczeniu antyerozyjnym, kotwach, itp.
 - świadomość odpowiedzialności cywilnoprawnej za ewentualne wady, gdyż taki dach zielony nie jest objęty dodatkową ochroną gwarancyjną na wypadek nieprawidłowego działania całego systemu.

Wracając do zagadnienia **doboru hydroizolacji w projekcie** budowlanym, należy wyjaśnić, że jeśli inwestor podejmie decyzję o realizacji obiektu budowlanego z dachem zielonym systemowym, to **projektant nie może zmienić rodzaju hydroizolacji przewidzianej przez dostawcę systemu**. W przypadku wprowadzenia analizowanej zmiany hydroizolacji na inną (nawet lepszą), niż przewiduje system, taki dach zielony przestanie być dachem zielonym systemowym, a tym samym inwestor nie uzyska gwarancji dostawcy technologii. W analizowanym przypadku uprawnienie projektanta w zakresie kształtowania doboru hydroizolacji jest ograniczone wyłącznie do doboru całego systemu dachu zielonego z dostępnych na rynku rozwiązań systemowych.

Podobnie **w toku budowy** (realizacji) dachu zielonego systemowego wykonawca nie ma możliwości zmiany samej hydroizolacji, która jest przewidziana (w rozwiązaniu systemowym wskazanym) w projekcie budowlanym, gdyż zmiana dachu zielonego systemowego na tzw. niesystemowy, zarówno w ocenie biegłych, jak i sądów, nie jest tzw. **zmianą nieistotną** w stosunku do rozwiązania przewidzianego w projekcie zatwierdzonym przez organ.

Reasumując, w toku budowy za zmianę nieistotną w stosunku do rozwiązania przewidzianego w projekcie zatwierdzonym przez organ można uznać **wyłącznie zmianę hydroizolacji wraz z zamianą całego systemu dachu zielonego** na inny dach zielony systemowy (np. systemu Bauder na system ZinCo lub odwrotnie).

Kolejną kwestią wymagającą omówienia jest możliwość i procedura formalnoprawna zamiany hydroizolacji w toku budowy obiektu budowlanego z zaprojektowanym dachem zielonym systemowym na rozwiązanie tzw. niesystemowe.

W takim przypadku konieczna jest świadomość zarówno skutków technicznych braku badań **sprawności działania całego układu wszystkich wykonanych warstw dachu zielonego** (a szczególnie kompatybilności poszczególnych materiałów), jak też wskazanego wyżej pozbawienia przyszłego użytkownika dodatkowej gwarancji dostawcy dachu zielonego systemowego, a tym samym możliwości pociągnięcia do odpowiedzialności cywilnoprawnej za ewentualne wady zarówno osób podejmujących takie rozstrzygnięcie, jak też uczestników procesu budowlanego, to jest projektanta, wykonawcy, inspektora nadzoru.

Konieczna jest także świadomość, że najczęstszym błędem jest nieprzeprowadzenie procedury formalnoprawnej szczegółowo regulującej możliwość wprowadzenia tzw. **zmiany istotnej**

w stosunku do rozwiązania przewidzianego w projekcie zatwierdzonym przez organ, w rozumieniu przepisów Prawa budowlanego. Z mocy art. 36a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414, t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm., Dz.U. z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200), dalej: Prawo budowlane, *cyt. Istotne odstępianie od zatwierzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę jest dopuszczalne jedynie po uzyskaniu decyzji o zmianie pozwolenia na budowę.*

Dachy zielone nieocieplone i ocieplone o układzie tradycyjnym lub odwróconym

Kolejną okolicznością wymagającą omówienia jest układ warstwy hydroizolacji w stosunku do warstwy izolacji termicznej w dachach zielonych **OCIEPLONYCH**.

Należy dodać, że dachy zielone **NIE-OCIEPLONE** nie posiadają warstwy termoizolacji.



Fot. 2 | Dach zielony Opery Podlaskiej jako przykład dachu systemowego wykonanego w technologii ZinCo (autor Jakub Stanowski)

Dachy zielone ocieplone ze względu na położenie wymienionych warstw (ich wzajemny układ – stąd dalsza nazwa podziału) dzielimy na:

- **o układzie tradycyjnym** – z warstwą termoizolacji znajdującą się pod warstwą hydroizolacji, określane również (niefachowo) jako tradycyjne, standardowe, zwykłe lub klasyczne;

- **o układzie odwróconym** – z warstwą termoizolacji znajdującą się nad warstwą hydroizolacji określane (również niefachowo) jako tzw. odwrócone. W analizowanym przypadku warstwa termoizolacji chroni mechanicznie hydroizolację, szczególnie przed przerastaniem jej przez systemy korzeniowe roślin.

W przypadku budowy dachu zielonego, którego specyfika wymaga realizacji kolejnych warstw, układanych kolejno jedna na drugiej, należy pamiętać, że każda z warstw poza górną jest **pracą zanikową**:

- zarówno w rozumieniu formalno-prawnym,

- jak też merytorycznym – ze względu na brak swobodnego dostępu do warstwy przykrytej kolejną warstwą techniczną dachu zielonego.

W związku z powyższym budowa poszczególnych warstw dachu zielonego, a w szczególności hydroizolacji wymaga nie tylko skrupulatnego i precyzyjnego wykonania, lecz również dopełnienia czynności formalno-prawnych:

- przez kierownika budowy – *zgłoszenia inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających* – gdyż z mocy art. 22 pkt 7 Prawa budowlanego należy to do jego *podstawowych obowiązków*;

- odbioru przez inspektora nadzoru inwestorskiego – gdyż z mocy art. 25 pkt 3 Prawa budowlanego: *do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego należy (...) sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających*;

- przez projektanta sprawującego nadzór autorski – *stwierdzania ich zgodności z projektem*;

- przez dozór techniczny producenta w przypadku realizacji tzw. dachów zielonych systemowych – potwierdzenia prawidłowości ich wykonania.

Autorzy z doświadczenia zawodowego wskazują, że najczęściej dochodzi do uszkodzenia hydroizolacji z powodu nieujawnienia i nieprzeciwdziałania błędom lub zaniedbaniom w nieprawidłowo wykonanych robotach budowlanych ulegających zakryciu, a w szczególności:

- wydawałoby się banalnego, skrupulatnego doczyszczenia powierzchni stropu, stropodachu lub płyty balkonowej, na której po dokonaniu tzw. odkrywki biegli niejednokrotnie ujawniali gruz, gwoździe i inne odpady budowlane, które powodowały przetarcie lub przecięcie warstw technicznych łącznie z hydroizolacją w dachach zielonych ocieplonych o odwróconym układzie warstw lub nieocieplonych;



Fot. 3 | Dach zielony Tajemniczego Ogródu na dachu Inner Garden (autor Agata Ewa Knab)

- jednym z najczęstszych błędów są odkształcenia hydroizolacji spowodowane jej złym składowaniem na terenie budowy w pozycji poziomej, a nie pionowej;
- nieprawidłowe zgrzanie kolejnych warstw;
- nieprawidłowe wykonanie obróbek hydroizolacji, jak też innych detali dachu zielonego;
- uszkodzenia mechaniczne w wyniku wykonywania robót budowlanych bezpośrednio na warstwie hydroizolacji bez jej wcześniejszego i poprawnego zabezpieczenia;
- pomylenie układu specjalistycznych warstw dachu zielonego, włókniny zabezpieczającej z filtrującą;
- nieprawidłowe wykonanie próby szczelności (np. próby wodnej);
- uszkodzenia hydroizolacji w dachach zielonych ocieplonych o tradycyjnym układzie warstw przez:

- wrastające w nią korzenie roślin, między innymi z powodu nieprawidłowego doboru zbyt małej miąższości substratu dla roślin głęboko się korzeniących;
- brak specjalistycznej warstwy w folii przeciwkorzeniowej w przypadku zastosowania hydroizolacji nieodpornej na przerost korzeni;
- wzajemną zamianę (przez brak znajomości materiałowej) charakterystycznej hydroizolacji Baudera plant E pod dachy zielone (w charakterystycznym kolorze zielonym) z hydroizolacją pod układ drogowy flex (w kolorze czarnym).

Dachy zielone tzw. polskie i zagraniczne

Hydroizolacje stosowane na potrzeby realizacji dachów zielonych są produkowane zarówno przez polskich, jak i zagranicznych producentów. Dlatego

istnieje kolejny, tym razem nieformalny, podział na tzw. krajowe i zachodnie hydroizolacje, stosowane w dachach zielonych systemowych i tzw. niesystemowych, nieocieplonych i ocieplonych, zarówno o układzie warstw tradycyjnym, jak też odwróconym.

Choć omawiany podział hydroizolacji, stosowanych na potrzeby realizacji dachów zielonych, na polskich i zagranicznych producentów wydaje się czysto emocjonalny, w rzeczywistości implikuje on w istotny sposób rodzaj i wybór hydroizolacji. Autorom znane są przypadki, gdy inwestorzy dokonywali wyboru według dwóch wzajemnie sprzecznych kryteriów. Jedni wybierali komponenty najdroższe, uznając, że są one najlepsze technicznie (co z punktu technicznego najczęściej – choć nie zawsze – jest prawdziwe), inni zaś odmiennie dokonywali wyboru wyłącznie produktów krajowych w myśl tzw. patriotyzmu lokalnego.

Z punktu widzenia technicznych aspektów doboru hydroizolacji możliwe jest stosowanie zarówno sprawdzonych i specjalistycznych marek europejskich (w szczególności firm oferujących rozwiązania systemowe, np. Bauder, Optigrün, Soprema, ZinCo), jak też zakup polskich produktów firm mniej znanych oferujących produkty tańsze o dobrej, a nawet bardzo dobrej jakości, np. firmy P.P.H. Lemar.

Bezpieczeństwo pożarowe

Należy również przypomnieć, że hydroizolacja jest warstwą łatwo zapalną – klasa E reakcji na ogień. Szerzej z zagadnieniem bezpieczeństwa pożarowego dachów zielonych można zapoznać się w opracowaniu rzeczoznawców Jeremy Andrzeja Rabińskiego i Michała Przemysława Woszczyka dostępnym na stronie branżowej Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT – Polskiego Stowarzyszenia „Dachy Zielone”: http://psdz.pl/publikacje/2014.02_Dachy_Plaskie.pdf ■



Fot. 4 | Odbiór jakościowy hydroizolacji (autor Natalia Zborowska)



Fot. 5 | Kontrola szczelności hydroizolacji – tzw. „próba wody” (autor Jarema Andrzej Rabiński)

HYDROIZOLACJE



MAPEI®

MINERALNE - Mapelastic

BITUMICZNE - Plastimul 2K Super

BENTONITOWE - Mapeproof

POLIMOCZNIKOWE - Purtop

Syntetyczne - Mapeplan

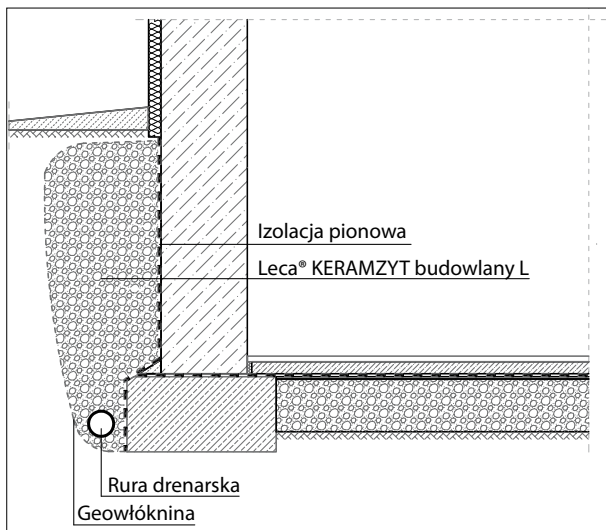
WWW.MAPEI.PL

Drenaże z keramzytu

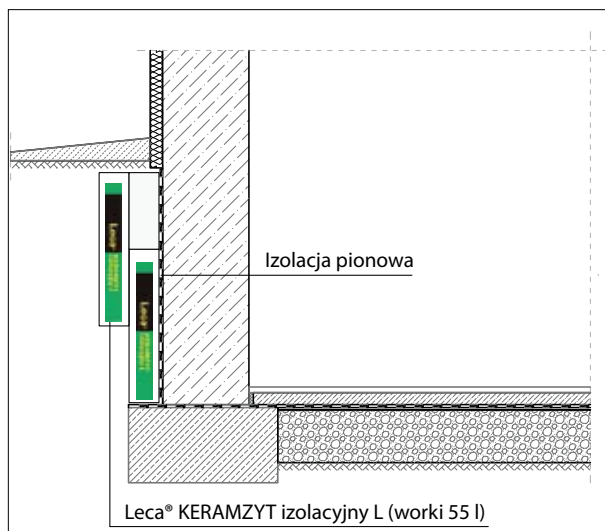


Mokre ściany piwnic to powszechny problem dotyczący kilkudziesięcioletnich i starszych budynków. Dawniej, przed upowszechnieniem się technologii betonu i żelbetu, ściany piwniczne zazwyczaj murowano z cegły lub kamienia. Obecnie pomieszczenia piwniczne w takich budynkach są najczęściej wilgotne i zagrzybione. Wilgoć pojawiła się trzydzieści, czterdzieści lat temu, czyli wtedy kiedy warunki mieszkaniowe znacznie się poprawiły – do budynku doprowadzono gaz, wymieniono rury wodno-kanalizacyjne, podłączono rury spustowe do kanalizacji deszczowej. Krótko mówiąc, od momentu kiedy wykonano wiele prac na zewnątrz budynku. Pojawia się pytanie – skąd nagle wilgoć w piwnicy? Odpowiedź jest prosta. Ekipy wykonujące kolejne nowe przyłącza nie uszanowały pracy swoich poprzedników.

Dawniej dostępność do materiałów izolujących przeciw wilgoci była bardzo ograniczona, natomiast popularne było wykonywanie drenaży opaskowych, często połączonych z drenażem podposadzkowym. Taki system skutecznie zbierał wody opadowe i odprowadzał je do kanalizacji ogólnospławnej, szamb, rowów melioracyjnych itp. Jednak ta izolacja w pewnym momencie przestawała działać. Wystarczyło, aby nierozważnym ruchem wykonujący wykop usunęli choćby jedną ceramiczną rurkę. Wówczas drenaż zbierał wody opadowe jedynie na krótkim odcinku wokół pozostałych rur drenażowych i nie mógł jej dalej odprowadzić. Nadmiar tych wód atakował i do dzisiaj atakuje ściany poniżej poziomu terenu.



Rys. 1 | Drenaż i ocieplenie ścian piwnic



Rys. 2 | Ocieplenie ścian piwnic Leca® KERAMZYTEM w workach

Obecnie na rynku jest wiele technologii zabezpieczania starych murów przed agresją wody. A może warto przy okazji kosztownego remontu, na który składa się wykonanie nowej izolacji murów (poziomej i pionowej), pójść krok dalej i zapewnić unormowanie wilgoci przy murach, korzystając z sytuacji, że i tak należy zrobić wykop przy ścianach w celu wykonania izolacji?

Wystarczy wówczas ściany wykopu wyłożyć warstwą separacyjną z geowłókniny. Należy ją ułożyć z zapasem – tak aby materiału wystarczyło na przykrycie wykopu od góry. Następnie na dnie wykopu wysypuje się warstwę ok. 10 cm Leca® KERAMZYTU budowlanego L. Na tej warstwie układa się nową rurę drenarską, z zachowaniem odpowiednich spadów i końcowych odpływów. Następnie wykop wypełnia się keramzytem, zagęszczając go powierzchniowo ręcznymi ubijakami z płytą ok. 40 x 40 cm. Keramzyt powinien być zagęszczany warstwami o grubości 30–40 cm. Kolejne czynności to: przykrycie wypełnienia od góry, uzupełnienie gruntu, podsypki i nawierzchni. Tak wykonane wypełnienie wzdłuż ścian piwnic spełnia jednocześnie dwie funkcje. Pierwsza to przejmowanie nadmiaru wód opadowych i kierowanie go do drenażu. Leca® KERAMZYT budowlany to materiał mrozoodporny o bardzo dobrym współczynniku filtracji > 3,33 cm/s. Druga funkcja to izolacyjność cieplna. Współczynnik λ keramzytu w gruncie waha się od 0,11 do 0,16 W/mK w zależności od stopnia wilgotności (rys. 1).

Samo wypełnienie nie może zastąpić izolacji przeciwwilgociowej pionowej i poziomej. Woda wchłaniana przez mur w ciągu ostatnich dziesiątków lat wytworzyła w nim sieć kapilar, które należy zamknąć izolacją. A drenaż z keramzytu, izolując ciepłnie, wspomaga tę izolację na wypadek jej uszkodzenia, np. spowodowanego pękaniem murów.

Przy budowie nowych domów, szczególnie na skarpach i terenach o zmiennym poziomie wód gruntowych, drenaż obwodowy i podposadzkowy wspomaga inne izolacje przeciwwilgociowe.

Przed wykonaniem drenażu należy koniecznie sprawdzić możliwość odprowadzenia wód z drenażu i skon-

sultować z geologiem problem obniżenia wilgotności podłoża gruntowego dla budynku i najbliższego otoczenia.

Jeżeli nie ma zagrożenia wilgocią, a konieczne jest jedynie docieplenie ścian w gruncie, to można ustawić przy murach worki z Leca® KERAMZYTEM izolacyjnym L. Jeden worek o grubości 17 cm zapewnia izolacyjność termiczną równoważną 7 cm styropianu (EPS, XPS) (rys. 2).

Po więcej informacji zajrzyj na www.netweber.pl do zakładki Leca® KERAMZYT lub skontaktuj się z **Andrzejem Dobrowolskim**, kierownikiem produktu, e-mail: andrzej.dobrowolski@saint-gobain.com. ■



Saint-Gobain Construction
Products Polska sp. z o.o.

marka Weber Leca®

Zakład Produkcyjny

ul. Krasickiego 9, 83-140 Gniezno

tel. 58 772 24 10-11

keramzyt.weber@saint-gobain.com

www.netweber.pl

krótko

Zielone pole golfowe na pełnym morzu

Już od kilku lat pływa po morzach statek wycieczkowy Celebrity Solstice jak dotąd największy, jaki zbudowano w Niemczech. Jednak to nie tylko gigantyczne rozmiary luksusowego parowca świadczą o jego wyjątkowości, lecz także niezwykle wyposażenie służące rozrywkom w postaci naturalnego trawnika golfowego o wielkości 1500 m², położonego na najwyższym pokładzie (The Lawn Club) na wysokości 36 metrów.

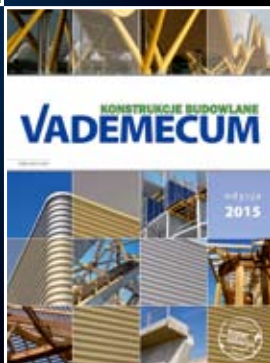
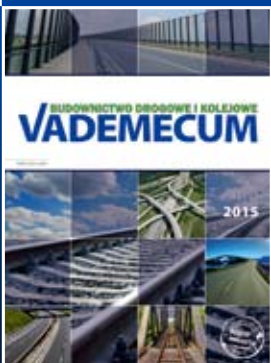
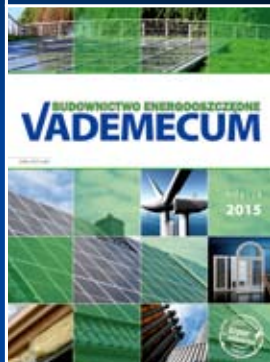
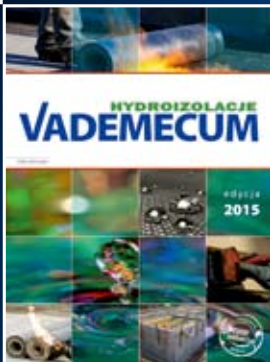
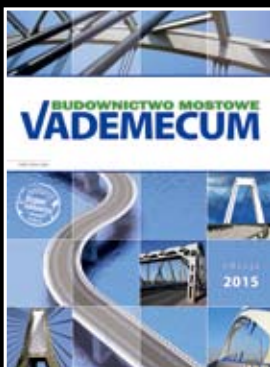
Wymagania przy „zazielenianiu pokładu” są wprawdzie zbliżone do wymagań „dachu zielonego”, jednak dochodzą kolejne uwarunkowania utrudniające pracę. A wymagania w tym konkretnym specyficznym wypadku były następujące: pozwalająca na długotrwałe użytkowanie stabilna struktura warstw wraz z trawnikiem golfowym odpowiednim do gier, funkcjonowanie w różnych warunkach klimatycznych i atmosferycznych, zmienne nachylenie dachu w zależności od pogody od ok. 2% do 27%, trawy odporne na słoną wodę, dobrze działający drenaż z substratem o wystarczającej przepuszczalności, struktura warstw odporna na działanie wiatru.



Podstawę zielonego pokładu stanowi klasyczna wielowarstwowa struktura wraz z warstwą wegetacyjną i osobnym drenażem. Całkowicie automatyczne nawadnianie podziemne jest uzupełniane automatycznym nawadnianiem natryskowym. Wszelkie prace pielęgnacyjne roślinności wykonuje ogrodnik. Rejsy na pełnym morzu pokazały, że „trawnik pokładowy” funkcjonuje bez zarzutu. W oparciu o rozwiązania systemowe dachów zielonych stworzono i urzeczywistniono specjalną strukturę warstw zielonych. Należało przy tym uwzględnić wiele nadzwyczajnych uwarunkowań ubocznych. Ten szczególny projekt jest świadectwem, że przy zazielenianiu „budowli” nie ma żadnych granic.

Źródło: www.optigruen.pl

Zaprezentuj swoją firmę wyselekcjonowanej grupie projektantów i wykonawców !



- budownictwo mostowe
- hydroizolacje
- budownictwo energooszczędne
- budownictwo drogowe i kolejowe
- konstrukcje budowlane

Każdy tom VADEMECUM kierowany jest do profesjonalistów budowlanych, będących członkami Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, którzy posiadają uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych, jak również do aktywnej zawodowo grupy związanej z branżą.

KONTAKT

Dorota Błaszkiwicz-Przedpeńska
tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl

INIEKCJA KRYSTALICZNA® – proces wysychania muru ceglanego w zależności od zasolenia

po zastosowaniu blokady przeciwwilgociowej w technologii INIEKCJI KRYSTALICZNEJ® następuje proces wysychania zawilgoczonego muru. Przebieg i czas trwania tego procesu są uzależnione w dużej mierze od zasolenia materiału budowlanego.

Z wyników badań przedstawionych na rysunku widać wyraźnie, że higroskopijność próbek cegły wzrasta systematycznie w miarę zwiększającego się zasolenia. Wyniki te prezentują górne krzywe w pętłach histerezy. I tak, dla próbki niezasolonej maksymalny wzrost masy, spowodowany higroskopijnością, wynosi około 15%. Dla próbki o 1% zasolenia wzrost masy w wyniku chłonięcia wilgoci wynosi 17%, dla próbki o 2% zasolenia – 19%, dla próbki o 3% zasolenia – nieco ponad 20%, i dla próbki o 4% zasolenia – ponad 21%.

Na tym samym rysunku dolne krzywe w pętłach histerezy oddychania przedstawiają wyniki badań wysychania prób-

kek cegły w zależności od zasolenia. Z przebiegu poszczególnych krzywych wysychania widać, że w miarę zwiększającego się zasolenia próbek cegły ilość wody pozostająca w nich, po osuszeniu, systematycznie się zwiększa, stanowiąc równowagowy poziom zawilgoczenia.

Wyniki tych badań mają szczególne znaczenie praktyczne, gdyż informują wykonawców prac renowacyjnych o poziomie zawilgoczenia powyżej założonej blokady przeciwwilgociowej, którego nie da się obniżyć bez odsolenia murów.

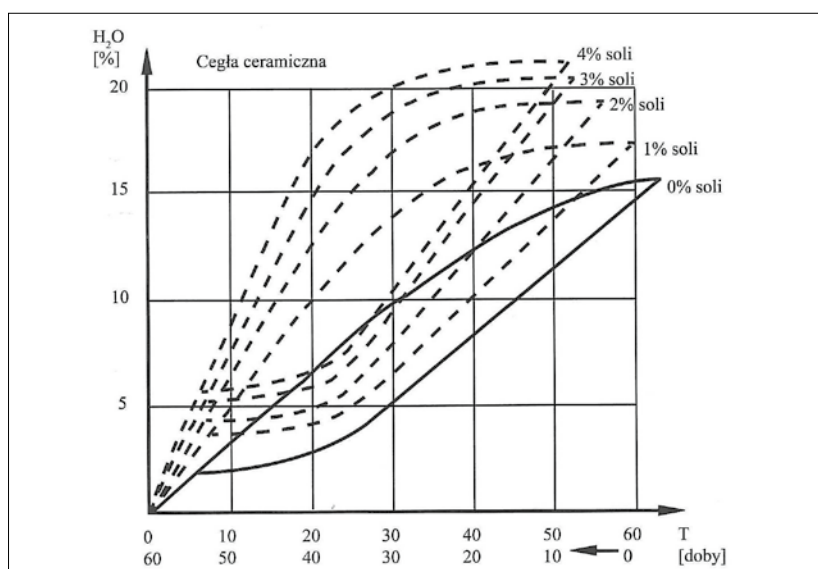
Z krzywych przedstawionych na rysunku można odczytać, że dla próbek cegły bez zasolenia ilość wody pozostającej po wyschnięciu stabilizuje się na poziomie około 2%. Dla próbek o zasoleniu 1% ilość pozostającej wody gwałtownie wzrasta i poziom zawilgoczenia utrzymuje się już na wysokości około 4%, dla próbek o zasoleniu 2% – 4,5%, dla 3% zasolenia – 5%, dla 4% zasolenia – blisko 6% zawilgoczenia.

Podwyższona wartość równowagowej wilgotności murów w związku z ich wysokością zasolenia wskazuje na wagę problemu, ponieważ nadmiernie zawilgoczone i zasolone mury negatywnie wpływają na mikroklimat pomieszczeń oraz na trwałość substancji budowlanej.

W tym kontekście ważne są działania osłonowe w postaci neutralizacji szkodliwych soli budowlanych, założenia tynków renowacyjnych oraz paroprzepuszczalnych wymalowań.

INIEKCJA KRYSTALICZNA® jest technologią opracowaną od podstaw w Polsce i stosowane w niej materiały iniekcyjne są wytwarzane wyłącznie w Polsce przez jej autorów.

Obecnie technologia INIEKCJI KRYSTALICZNEJ® jest wdrażana i rozwijana przez spadkobierców dr. inż. Wojciecha NAWROTA oraz współautorów rozwiązań patentowych mgr. inż. Macieja NAWROTA i Jarosława NAWROTA w ramach Autorskiego Parku Technologicznego. Wyłącznie mgr. inż. Maciej NAWROT i Jarosław NAWROT, jako licencjodawca, posiadają uprawnienia do: udzielania praw licencyjnych i używania chronionego znaku towarowego INIEKCJA KRYSTALICZNA® oraz dystrybucji materiałów iniekcyjnych związanych z technologią INIEKCJI KRYSTALICZNEJ®. W przypadku wątpliwości co do autoryzacji danej firmy wykonawczej należy złożyć zapytanie do licencjodawcy. ■



Rys. 1 Wyniki badania higroskopijności i szybkości oddawania wody w zależności od czasu dla próbek cegły o różnym stopniu zasolenia od 0 do 4%

INIEKCJA KRYSTALICZNA®

Autorski Park Technologiczny

mgr inż. Maciej NAWROT

Jarosław NAWROT

05-082 Błizne Łaszczyńskiego

ul. Warszawska 26/28

601 32 82 33, 601 33 57 56

info@i-k.pl

prefabrykaty



Możliwości zastosowania diod LED w oświetleniu dróg

Katarzyna Strzałka-Gołuszka
Firma Projektowo-Inżynierska ELDES

Rozwój technologii i prace nad diodami LED powodują, że coraz częściej zastępują one wiele rodzajów źródeł światła używanych obecnie w instalacjach oświetleniowych.

Dynamiczny postęp technologiczny w produkcji półprzewodnikowych źródeł światła, jakimi są diody LED, w ostatnich kilku latach sprawił, że stało się możliwe stosowanie ich jako pełnowartościowych źródeł światła. Coraz większe moce emisyjne tych źródeł pozwoliły na zastosowanie diod LED zarówno w oświetleniu w przemyśle motoryzacyjnym, do podświetlania dużych wyświetlaczy LCD, jak i w oświetleniu dekoracyjnym, architektonicznym, w sygnalizacji ulicznej oraz w oświetleniu ogólnym wewnętrznym i zewnętrznym (drogowym).

Podstawą działania diod LED jest zjawisko elektroluminescencji po raz pierwszy zaobserwowane w 1907 r. przez H.J. Rounda. Zauważył on wtedy emisję światła widzialnego z kryształu węgliku krzemu (SiC). Kolejne badania związków półprzewodnikowych, pod koniec lat 30. XX w., pozwoliły na zaobserwowanie zjawiska elektroluminescencji w siarczku cynku (ZnS).

Rozporządzenia Unii Europejskiej ustaliły harmonogram wycofania z rynku energochłonnych, żarowych źródeł światła. Zgodnie z planami proces ten będzie trwał od września 2009 r. do 2016 r. Rozporządzenie zakłada, że wszystkie wycofywane żarówki będą zastąpione przez lampy o większej efektywności. Innowacyjną i zarazem energooszczędną alternatywą dla tradycyjnych żarówek mogą stać się nowoczesne diodowe źródła światła.

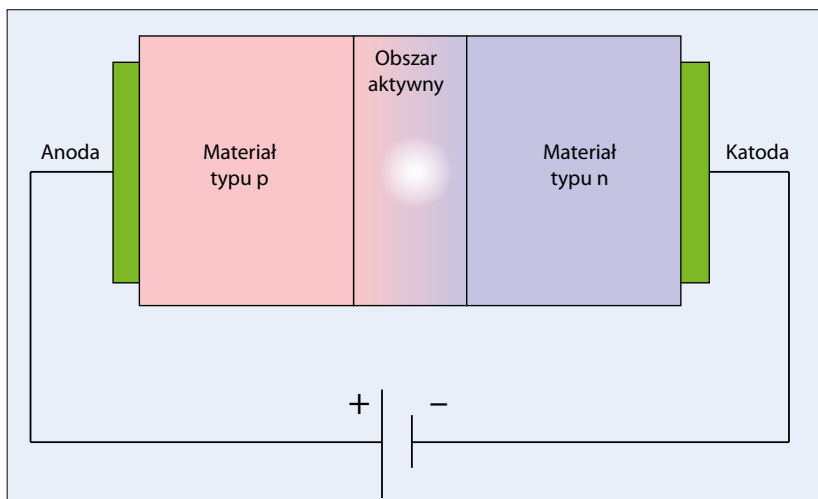
Dioda LED jako źródło światła – budowa, działanie

Historycznie pierwsze diody LED wytworzono na bazie arsenku galu (GaAs) w 1962 r. Początkowo emitowały one światło monochromatyczne, najpierw podczerwone, potem czerwone, zielone, niebieskie, a na końcu białe.

Obecnie technika świetlna dysponuje półprzewodnikowymi źródłami światła o wysokiej wydajności, emitującymi światło w trzech podstawowych barwach: czerwonej, zielonej i niebieskiej, a w wyniku połączenia tych trzech barw możliwe staje się otrzymanie światła białego, co umożliwia ich szersze zastosowanie.

Diody LED (Light Emitting Diode) są strukturami półprzewodnikowymi. W skład ich budowy wchodzi warstwa półprzewodnika typu n, obszar aktywny zwany złączem p-n, warstwa półprzewodnika typu p oraz para metalowych kontaktów – elektrody dodatniej (do materiału typu p) i elektrody ujemnej (do materiału typu n). Podstawą działania półprzewodnikowych diod emitujących światło jest elektroluminescencja, dlatego diody te nazywane są diodami elektroluminescencyjnymi (luminescencyjnymi). Cechą charakterystyczną materiału p jest posiadanie nadmiaru dziur w paśmie walencyjnym, z kolei materiał n posiada w tym paśmie nadmiar elektronów. W momencie spolaryzowania diody w kierunku przewodzenia następuje przenikanie elektronów i dziur do warstwy aktywnej o niższym poziomie energetycznym. W złączu p-n (rys. 1), które jest połączeniem dwóch warstw materiałów półprzewodnikowych typu p i n, wzbudzone elektrony rekombinują z dziurami i pozbywają się nadmiaru energii, która zostaje wypromienowana w postaci kwantu światła (emisja fotonu).

Wartość energii emitowanego fotonu jest w przybliżeniu równa wartości



Rys. 1

Ogólny schemat budowy półprzewodnikowej diody świecącej

przerwy między stanami energetycznymi, charakterystycznej dla danego materiału półprzewodnikowego.

W zależności od użytego materiału do wykonania diody można uzyskać w zasadzie dowolną barwę światła (żółtą, czerwoną, zieloną, niebieską, pomarańczową, a także białą). Pozwala na to odpowiednie domieszkowanie, tworzenie zestawów diod o wybranych barwach światła oraz ewentualne sterowanie ich strumieniem świetlnym.

Właściwości LED w aspekcie oświetlenia zewnętrznego oraz przykłady zastosowania

W oświetleniu zewnętrznym diody LED najczęściej używane są do oświetlenia akcentowego oraz dekoracyjnego. Jednak coraz częściej znajdują zastosowania również w oświetleniu użytkowym. Nie wymagają one stosowania żadnych dodatkowych filtrów barwnych, uzyskanie odpowiedniej barwy światła dekoracyjnego otrzymuje się przez zastosowanie odpowiedniej diody. Dodatkowo kąt rozsyłu światłości diody wynosi od kilku do około 130°, co ułatwia skierowanie strumienia świetlanego w wymaganym kierunku.

Istotnym atutem jest możliwość skutecznego działania LED w bardzo trudnych warunkach pogodowych, nawet we mgle czy podczas opadów deszczu i śniegu, gdy inne źródła światła często zawodzą.

Z produkowanych opraw do zastosowań zewnętrznych można wymienić akcentujące lub dekoracyjne oprawy ogrodowe, które posiadają wysoki stopień szczelności oraz **oprawy wyznaczające światłem i barwą drogi i kierunki**

ruchu, które instalowane są w podłożu. Oprawy LED znajdują zastosowanie również jako **instalacje oświetleniowe chodników i dróg spacerowych, parkingów, torowisk tramwajowych, tuneli drogowych i mostów**, co przedstawiono na fot. 1.

Wysoka trwałość, możliwość pracy w niskich temperaturach oraz minimalny pobór mocy ograniczają do minimum zarówno niezbędną konserwację, jak również koszty eksploatacji.



Fot. 1 | Oświetlenie LED mostu króla Jerzego V w Glasgow

Kolejnym przykładem oświetlenia wykorzystującego diody LED jest **zewnętrzne oświetlenie słupowe**. Oświetlenie tego typu można wykorzystać do oświetlenia alejek w parkach, reprezentacyjnych miejsc w miastach oraz oświetlenia użytkowego ulic i dróg.

Wykorzystanie diod LED w oprawach oświetlenia ulicznego staje się coraz częstsze. Rosnące ceny energii elektrycznej i wysoka emisja dwutlenku węgla do atmosfery wymuszają poszukiwanie energooszczędnych rozwiązań zgodnych z zasadami ochrony środowiska. Dodatkowo za stosowaniem oświetlenia ulicznego w technologii LED przemawia wiele zalet:

- osiągają stopień oszczędności energii na poziomie prawie równym lampom wyładowczym;

- pozwalają na precyzyjne kształtowanie rozsyłu światła, a tym samym na eliminację oślnienia i zanieczyszczenia środowiska światłem;
- nie emitują szkodliwego promieniowania ultrafioletowego;
- mają bardzo wysoki współczynnik oddawania barw;
- zapewniają „szybki start”, pozwalający na osiągnięcie pełnej jasności natychmiast po włączeniu;
- brak efektu stroboskopowego dzięki zasilaniu prądem stałym;
- są odporne na wibracje i wstrząsy;
- nie zawierają ołowiu, rtęci i innych substancji toksycznych, są więc przyjazne środowisku;
- charakteryzują się bezgłośną pracą w każdych warunkach;
- kompaktowa budowa oprawy zapewnia zmniejszenie powierzchni bocz-

nej narażonej na wiatr, co poprawia bezpieczeństwo;

- ponad 13 lat eksploatacji bez konieczności wymiany źródła światła.

Na fot. 2 zaprezentowano oświetlenie uliczne, zastosowane w Rzeszowie. W tym przypadku cała lampa uliczna została tak zaprojektowana, aby ograniczyć oświetlenie pobocza do niezbędnego minimum. Rozwiązanie to umożliwia emisję światła tylko tam, gdzie jest potrzebne, a cała oprawa spełniała wymagania dotyczące oświetlenia energooszczędnego.

Innym przykładem zastosowania energooszczędnego oświetlenia ledowego jest przeprowadzona w czerwcu 2010 r. **modernizacja oświetlenia drogowego** na testowym odcinku ul. Radwana w Ostrowcu Świętokrzyskim (fot. 3), w ciągu drogi wojewódzkiej nr 754. Nowoczesne lampy LED (typ LR4U) o mocy nominalnej 112 W zastąpiły wysokoprężne oprawy uliczne typu OUS ze źródłem rtęciowym o mocy 250 W. Nowe oprawy zostały umiejscowione na istniejących słupach, o wysokości 9 m, które ustawione są niesymetrycznie po obu stronach jezdni (średnio co 30 m). Po wymianie opraw przeprowadzono pomiary kontrolne parametrów oświetleniowych. Uzyskane wyniki potwierdziły spełnienie wymagań normatywnych dla oświetlenia tej klasy drogi. Przed wymianą opraw na omawianym odcinku drogi moc zainstalowana źródeł wynosiła 8,25 kW, a po wymianie 3,9 kW (oszczędność zużycia energii o ponad 50%). Dodatkowo zmniejszyły się koszty eksploatacji ze względu na bezawaryjną pracę nowych opraw w stosunku do tradycyjnych źródeł. Co więcej, poprawiła się jakość światła spowodowana zmianą barwy z żółtej na białą oraz wysokim wskaźnikiem oddawania barw.



Fot. 2 | Oświetlenie uliczne z zastosowaniem LED

Porównanie rozwiązań tradycyjnych i LED

Konieczność wycofywania produktów o niskiej skuteczności świetlnej, w tym stosowanych najczęściej do oświetlenia drogowego wysokoprężnych lamp sodowych i rtęciowych, zmusiła producentów oświetlenia ulicznego do zastosowania bardziej energooszczędnych rozwiązań, do których zaliczyć można źródła światła oparte na technologii LED. Ważnym czynnikiem przemawiającym za zastosowaniem tego rodzaju oświetlenia jest kalkulacja ekonomiczna.

W tabelach przedstawiono porównanie rozwiązań tradycyjnych i LED w aspekcie energooszczędności,

uwzględniając równocześnie jakość, użyteczność, koszty oraz wymagania norm i przepisów.

Rozwiązanie LED zużywa o 13% mniej energii elektrycznej. W tab. 1 przedstawiono rachunek ekonomiczny dla fragmentu drogi krajowej (0,40 PLN//1 kWh, praca 4000 h rocznie). Przykład z tab. 2 pokazuje, że profesjonalne rozwiązania oświetleniowe LED są energooszczędne, co przekłada się na rachunek ekonomiczny, potwierdzający słuszność stosowania tego rodzaju oświetlenia.

Podsumowanie

Ciągły rozwój technologii LED pozwala na stwierdzenie, że w niedalekiej przyszłości diody te staną się jed-

nym z podstawowych źródeł światła wykorzystywanych w oświetleniu. W porównaniu ze standardowymi źródłami światła diody LED charakteryzują się większą skutecznością świetlną, co świadczy o tym, że są bardziej ekonomiczne.

Diody LED zdecydowanie wyróżniają się spośród pozostałych źródeł światła długością życia. W zależności od poziomu wytwarzanego promieniowania mogą w praktyce świecić od 50 tys. do 100 tys. godzin.

Są bardzo wytrzymałe mechanicznie na uderzenia, drgania, wstrząsy, wibracje oraz oddziaływanie otoczenia, w tym wysokie i niskie temperatury. Jest to możliwe dzięki zwartej budowie, braku części szklanych i żarników. Umożliwia to zatem stosowanie ich wszędzie tam, gdzie do tej pory instalacja oświetlenia była niemożliwa lub znacznie utrudniona.

Małe zużycie energii przez diody LED zostało potwierdzone w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie. Oszczędności energii uzyskane dzięki zastosowaniu omawianych źródeł światła są szacowane w tych państwach na miliardy kilowatogodzin.

W 2013 r. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej uruchomił program SOWA, którego celem jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla pochodzącego z sektora energetycznego o 50 tys. ton rocznie. W Polsce oświetlenie w miejscach publicznych pochłania co roku ponad 1500 GWh i tym samym ponosi odpowiedzialność za znaczącą część globalnej emisji gazów cieplarnianych pochodzących z energetyki. Budżet przeznaczony na modernizację instalacji w gminach to 356 mln zł. W programie SOWA jednym z preferowanych rozwiązań zastosowanych w modernizacji oświetlenia drogowego jest wykorzystanie lamp LED [5].

Tab. 1 | Droga klasy krajowej – dane układu drogowego, oprav i wyniki obliczeń [2]

Oświetlenie	Tradycyjne	LED
Odstępy między słupami, wysokość montażu [m]	35/9	
Klasa oświetlenia drogi	Me3b	
Współczynnik utrzymania	0,80	0,80
Typ oprawy	SR 100 1x100W HST	SL 30 LED
Liczba oprav	100	
Moc oprawy [W]	118	105
Strumień świetlny oprawy [lm]	9 395	11 212
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	80	107
Natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej [lx]	1,11	1,15

Tab. 2 | Uproszczony rachunek ekonomiczny dla 100 oprav [2]

	Tradycyjne	LED
Koszt inwestycji [PLN]	91 380,00	114 210,00
Roczny koszt energii elektrycznej [PLN]	18 880,00	16 800,00
Średni roczny koszt eksploatacji [PLN]	1 900,00	400,00
Różnica w koszcie inwestycji [PLN]	22 830,00	
Średnia roczna kwota zaoszczędzona [PLN]	3 580,00	
Czas zwrotu inwestycji LED [lata]	6,4	



Fot. 3

Instalacja w Ostrowcu Świętokrzyskim na ul. Radwana [3]

światła, „Bezpieczeństwo Pracy” nr 12/2007.

7. Z. Porada, K. Strzałka-Gołuszka, *LED – diody elektroluminescencyjne*, INPE, zeszyt 44, sierpień 2013.

8. K. Schnitzer, *Diody świecące*, dodatek do miesięcznika „Elektroinstalator, Informatorem Światła”, Warszawa 2004.

9. K. Strzałka-Gołuszka, *Możliwości zastosowania diod LED w oświetleniu ulicznym i iluminacji*, materiały z konferencji naukowo-technicznej „Energoszczędne oświetlenie w miastach i gminach”, Kraków 2007.

10. J. Strzyżewski, *Źródła światła* (3), „Elektroinstalator” nr 5/2009.

11. A. Wiśniewski, *Źródła światła*, COSiW, Warszawa 2013.

12. M. Wojdat, *Właściwości nowoczesnego oświetlenia drogowego LED*, „Elektroinstalator” nr 4/2013.

13. K. Zaremba, *Diody oświetleniowe LED*, Biuletyn Oddziału Białostockiego SEP, nr 23, listopad 2005. ■

Literatura

1. S. Abramik, W. Ładziński, *Nowoczesne systemy oświetleniowe z diodowymi źródłami światła*, Gdańskie Dni Elektryki, 2006.

2. M. Bocheński, *Technika i ekonomia, czyli energoszczędność profesjonalnych rozwiązań LED w przykładach*, materiały z konferencji naukowo-technicznej „Energoszczędność w oświetleniu”, Poznań 2014.

3. P. Cichal, M. Wojdat, *Oświetlenie drogowe z energoszczędnymi oprawami LED*, „Elektroinstalator” nr 2/2013.

4. T. Krześniak, *Oświetlenie LED-owe zyskuje na znaczeniu. Elektrosystemy*, „Technika Świetlna” nr 10/2008.

5. Materiały firmy Luxan, *Energoszczędna SOWA*, „Elektroinstalator” nr 11-12/2014.

6. A. Pawlak, *Diody świecące jako źródła*

krótko

Targi Bau München

19–24 stycznia br. w Monachium odbyły się największe targi budowlane w Europie. Swoje produkty i usługi zaprezentowało prawie 2 tys. firm.

Mocno pomyliłyby się ten, kto uważałby, że „bum” nowych technologii w budownictwie mamy już za sobą. W tym roku producenci chemii budowlanej skupili się na materiałach do ochrony przed wilgocią. Nie brakowało systemowych rozwiązań do odtwarzania barier przeciwwilgociowych jak i renowacji zawilgoconych ścian.

Dużym zainteresowaniem cieszyły się drewniane domy szkieletowe. Bynajmniej nie chodzi tu o domy z bali, tylko o budynki wykonywane w nowoczesnych technologiach. Profesjonalne firmy konstrukcyjne przygotowują większość komponentów we własnych zakładach, a na plac budowy przywożą gotowe do zamontowania elementy. Stosowane są tu głównie materiały suche, takie jak drewno, płyta gipsowo-kartonowa czy płyta OSB. Nie brakowało również ciekawych rozwiązań solidnych konstrukcji budynków. Producenci opracowali rozwiązania oparte na technologii szalunku traconego. Rozwój tych technologii idzie w kilku kierunkach, w oparciu o takie materiały jak: styropian, materiały kompozytowe, metal. Idea polega na tym, że na wcześniej przygotowanym fundamencie ściany i stropy wykonywane są z prefabrykowanych elementów ze styropianu, które



Konstrukcja budynku w technologii szalunku traconego

można ze sobą wzajemnie połączyć. Sposób łączenia zaczerpnięto z klocków Lego. Z odpowiednio wyprofilowanych elementów, precyzyjnie do siebie dopasowanych, buduje się bryłę budynku, a następnie ich pustą przestrzeń wypełnia się betonem. Niektórzy producenci chwalą się, że w takiej konstrukcji można wykonać budynek mający nawet 7 kondygnacji.

Do przenoszenia większych obciążeń, znajdujących zastosowanie w budownictwie przemysłowym, również technologia szalunku traconego ma coś do zaoferowania. Poprzez połączenie stali i betonu możliwe jest wykonywanie odważnych konstrukcji parkingów, hal fabrycznych itp.

dr inż. Wacław Brachaczek



Biurowiec Topos w Krakowie



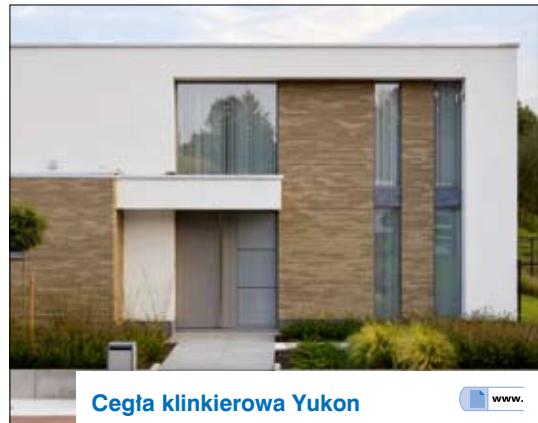
Capital Park rozpoczyna realizację kameralnego biurowca przy ulicy Pawiej 24 w Krakowie. Koncepcja architektoniczna zakłada uzupełnienie pierzei ulicy poprzez wkomponowanie obiektu w już istniejącą zabudowę. Na pięciu kondygnacjach zaplanowano blisko 560 m² powierzchni biurowo-usługowej. Architektura: DDD Architekci i MZ Studio. Planowany termin oddania do użytku: I kwartał 2016 r.



Unikalne badanie odporności ogniowej ścian wysokich



W Laboratorium Badań Ogniwych Instytutu Techniki Budowlanej w Pionkach firma Siniat przeprowadziła z wynikiem pozytywnym unikalne badanie w zakresie odporności ogniowej ściany wysokiej NIDA SW w technologii Siniat. Jest to pierwsze w UE tak duże przedsięwzięcie w zakresie badań systemów suchej zabudowy. Materiał video z jego przebiegu dostępny jest na kanale YouTube marki – Siniat NIDA.



Cegła klinkierowa Yukon



Cegła Yukon ma strukturę pełną drobnych, ledwie zauważalnych rys i ciekawą barwę, na którą składają się odcienie szarości. Dostępna jest w formatach: NF (240 x 115 x 71 mm), wydłużonym LDF (290 x 90 x 52 mm). Charakteryzuje się niską nasiąkliwością, wytrzymałością oraz odpornością na działanie warunków atmosferycznych.

Fot. Röben

Inteligentna sieć energetyczna Smart Toruń



Konsorcjum, którego liderem jest spółka ENERGA-Operator, otrzymało ponad 19,5 mln zł dofinansowania od NFOŚiGW na projekt „Smart Toruń – pilotażowe wdrożenie Inteligentnej Sieci Energetycznej przez Grupę Kapitałową ENERGA”. Całkowity koszt inwestycji to 81,6 mln zł. Do końca br. na terenie województwa kujawsko-pomorskiego powstanie jeden z najbardziej nowoczesnych elementów systemu elektroenergetycznego w Polsce.

Fot. Grupa ENERGA





Mierniki prądu Benning

[www.](#)

Urządzenia CFlex 1 oraz CFlex 2 umożliwiają pomiary prądu AC do 3000 A zarówno w pojedynczych przewodach, jak i w wiązkach. CFlex 1 składa się z elastycznych cęgieł, które obejmują wiązki przewodów o średnicy aż 46 cm. Cęgi są niewielkie i można je włożyć w każdą szczelinę między przewodami. CFlex 2 ma dodatkowo wyświetlacz i umożliwia pomiar metodą TRUE RMS, zapewniając wysoką dokładność nawet zniekształconego sygnału. Dystrybutor: firma LL.



Nowa inwestycja na warszawskim lotnisku

[www.](#)

Mostostal Warszawa SA wybuduje nowy budynek szkoleniowo-administracyjny dla Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej na terenie lotniska Okęcie. W obiekcie – oprócz sal wykładowych, egzaminacyjnych, archiwów, serwerowni i podziemnego garażu – znajdzie się również symulator TWR 360 wieży kontroli ruchu lotniczego, systemy: radiokomunikacyjny i bezpieczeństwa. Wartość umowy: 57,6 mln zł brutto. Planowane zakończenie budowy we wrześniu 2016 r.



Centrum Badań Technologii Informatycznych Beyond.pl

[www.](#)

W Poznaniu ruszyła budowa Centrum Badań Technologii Informatycznych Beyond.pl – dostawcy usług data center i cloud computing. Obiekt ma być najbardziej efektywną energetycznie serwerownią w kraju o najwyższym poziomie bezpieczeństwa. Pierwszy etap inwestycji przekroczy 6300 m² powierzchni i ma być gotowy w grudniu br. Wartość prac szacowana jest na ponad 100 mln zł. Projekt: ELD Poland Sp. z o.o. Generalny wykonawca: BUDIMEX S.A.

Nowa największa elektrownia słoneczna

Jedną z największych na świecie elektrowni słonecznych Desert Sunlight Solar Farm oddano do użytku w lutym br. na pustyni Mojave w USA. Elektrownia należąca do firm NextEra Energy Resources, GE Energy Financial Services i Sumitomo Corporation of America ma moc 550 MW i może zaopatrzyć w energię blisko 160 tys. domów. Panele słoneczne zajmują powierzchnię ok. 1,5 ha. Inwestycję rozpoczęto w październiku 2011 r.

Źródło: First Solar, inzynieria.com

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

WIĘCEJ NA
www.inzynierbudownictwa.pl

[www.](#)

Automatyczne deskowanie stanowiska do nasuwu

Dariusz Tatarek,

kierownik Zespołu Projektowego,
Doka Polska Sp. z o.o.

Piotr Ignatowski, dyrektor techniczny,
Doka Polska Sp. z o.o.



Obiekt MD-7, Nowy Sącz. Realizacja: Przedsiębiorstwo Usług Technicznych „INTERCOR”

Technologia nasuwania podłużnego służy do realizacji obiektów mostowych w segmentach wykonywanych na stanowisku zazwyczaj ustawionym za przyczółkiem. Tradycyjne deskowania zewnętrzne na stanowisku do nasuwania muszą być nierzadko dodatkowo odsuwane w poziomie, co znacznie zwiększa nakłady robocze. Nowa technologia Doka umożliwia automatyczne zadeskowanie i rozdeskowanie oraz redukuje nakłady robocze, koszty oraz ryzyko uszkodzenia poszycia ze sklejki.

Na stanowisku do nasuwania odbywają się skoordynowane prace, m.in. deskowanie, zbrojenie, betonowanie i sprężanie. Nowo wykonywane segmenty są wysuwane razem z poprzednio wykonanymi wzdłuż osi mostu. Najczęściej spotykanym przekrojem jest przekrój skrzynkowy. Trend w projektowaniu idzie w kierunku coraz bardziej złożonej geometrii. Równolegle czas wykonywania etapów roboczych ulega skróceniu. Istotne stały się również nakłady robocze oraz redukcja potencjału deskowań na budowie. Podstawowe kwestie mające wpływ na realizację harmonogramu to przyrost wytrzymałości betonu, montaż zbrojenia oraz sprężanie. Jednak od momentu rozdeskowania do ponownego betonowania ważnymi aspektami są także efektywne zastosowanie i obsługa deskowania.

Innowacyjne wyjście naprzeciw wymaganiom wykonawcy

Celem jest taka optymalizacja deskowań stanowiska do nasuwu, aby ich stosowanie nie stanowiło ścieżki krytycznej w całym procesie wytwarzania segmentów. Doka przełamuje standardy i wprowadza deskowania w techno-

logii nasuwania podłużnego na ścieżkę automatyzacji. Rozwiązania deskowań mają być bezpieczne, ekonomiczne i przede wszystkim szybkie w obsłudze, przy zachowaniu pełnej funkcjonalności, niezawodności oraz bezpieczeństwa. Mają się ponadto wyróżniać wysokim stopniem sprefabrykowania (wstępnie zmontowane jednostki), łatwością montażu oraz rektyfikacji, jak również łatwą obsługą bez konieczności prowadzenia długich szkoleń.

Tradycyjne zadeskowanie i rozdeskowanie zewnętrznej powierzchni ścian skrzynki

W praktyce rozdeskowanie wykonanego segmentu mostu następuje za pomocą siłowników hydraulicznych, które opuszczają cały ruszt stalowy ze znajdującym się na nim deskowaniem w typowych przypadkach o około 100 mm. W zakresie deskowania płyty dennej uzyskana przestrzeń jest wystarczająca. Typowe przekroje skrzynki są projektowane z ukośnymi lub pionowymi skosami w dolnych narożnikach zewnętrznych skrzynki. Wynika to z optymalnego prowadzenia bocznego ustroju nośnego podczas nasuwania. W zależności od kąta pochylenia ściany bocznej skrzynki uzyskuje się niewielką przestrzeń pomiędzy deskowaniem ściany skrzynki a ustrojem nośnym, a przy pionowych ścianach skrzynki – nie uzyskuje się żadnej przestrzeni po opuszczeniu rusztu z deskowaniem. Sam proces opuszczenia deskowania ścian prowadzi w wielu przypadkach do uszkodzeń poszycia ze sklejki i/lub znacznie zmniejsza jego żywotność. Z tego powodu przy tradycyjnych deskowaniach krążyny muszą być dodat-

kowo odsunięte na zewnątrz. Jest to mozolny proces, nierzadko pojedyncze krążyny odsuwane są za pomocą wypór. Często te jednostki deskowań odsuwane są równomiernie na całej długości, aby uniknąć zakleszczenia, co dodatkowo zwiększa nakłady robocze. Podobnie przy zadeskowaniu oraz powtórnej rektyfikacji krążyn do pozycji betonowania. Ta tematyka powtarza się przy krążynach deskowania zewnętrznego. W sumie rozdeskowanie i zadeskowanie w takim przypadku przyczynia się do zwiększenia nakładów roboczych oraz kosztów. Ale nie jest to rozwiązanie bez wyjścia. Czy można sobie wyobrazić deskowanie zewnętrzne stanowiska do nasuwu, które uda się rozdeskować w 15 sekund?

Automatyczne rozdeskowanie i zadeskowanie zewnętrznej powierzchni ścian skrzynki

Odpowiedź brzmi: tak. Na bazie wniosków z wcześniej opisanego przemyśleń, Doka opracowała i wprowadziła na rynek nowy system do zadeskowania oraz rozdeskowania jednostek krążyn w technologii nasuwania podłużnego. Najważniejszą częścią systemu jest trzpień przegubowy, który podczas typowego opuszczania rusztu w pionie odsuwa równocześnie deskowanie krążyn na zewnątrz. W tym celu trzpień zakotwiony jest w belce ślizgowej. Podczas pionowego opuszczania trzpień przegubowy wymusza ruch krążyny zewnętrznej po promieniu kołowym. Ruch ten jednocześnie ułatwia odspojenie deskowania od ustroju nośnego i zmniejsza ryzyko uszkodzenia poszycia. Zapewniona przestrzeń w pionie i w poziomie wynosi

po 100 mm – co zapewnia bezpieczny i bezkolizyjny nasuw konstrukcji. Jest to szczególnie ważne przy trzech pierwszych etapach nasuwania segmentów konstrukcji, kiedy występują większe boczne odchyły od toru nasuwu i zapewniona przestrzeń boczna 100 mm gwarantuje nieuszkodzenie deskowań podczas procesu nasuwania.

Rozmowa w odpowiednim czasie

Istotną kwestią przy projektowaniu stanowiska do nasuwu jest wspólna koordynacja deskowań i projektu wytwórni segmentów. Należy odpowiednio wcześniej zakotwić elementy związane z deskowaniami. Również nie bez znaczenia jest kształtowanie elementów wewnątrz skrzynki oraz odpowiednie podziały na segmenty, co może wpłynąć na potencjał deskowań i większą powtarzalność robót przy ich obsłudze. Przykładem może być tutaj umożliwienie stosowania przejezdnych deskowań płyty górnej (obniżenie lub pozostawienie niedobetonowanych poprzecznic). Odpowiednie dostosowanie ustroju wpływa na osiągnięcie i utrzymanie optymalnego tempa realizacji. Wpisuje się to w ideę samej technologii nasuwania, gdzie wytwórnia segmentów mostowych działa niczym fabryka, w której tylko zoptymalizowane procesy mogą przynieść efektywne rezultaty.



Obiekt MD-7. Trzpień przegubowy DOKA Polska

Praktyczne doświadczenia przy realizacji obiektu

Po raz pierwszy w Polsce specjalne elementy do automatycznego odsuwania deskowań przy nasuwie zostały zastosowane przy realizacji obiektu MD-7 na północnej obwodnicy Nowego Sącza. Inwestycja ta realizowana jest przez Przedsiębiorstwo Usług Technicznych „INTERCOR” Sp. z o.o. z Zawiercia. Główny obiekt został podzielony na 3 zasadnicze części: wykonywaną na rusztowaniach stacjonarnych, nawisową i nasuwaną podłużnie.

Doka Polska podjęła współpracę z głównym wykonawcą w zakresie przesuwanych. Długość odcinka nasuwanego wynosiła 394,0 m. Przekrój poprzeczny stanowiła skrzynia o wysokości konstrukcyjnej 3,35 m i szerokości łącznej 14,8 m. Nasuw realizowano w czternastu taktach, z których najdłuższy miał 30,14 m.

Geometria obiektu oraz harmonogram prac postawiły dość wysoko poprzeczkę dostawcy deskowań. Przekrój skrzynkowy o pionowych środnikach, wpisany w łuk poziomy o promieniu $R = 1000,0$ m, wytwórnia usytuowana na wysokości 9,0 m n.p.t., siedmiodniowy cykl pracy nad segmentem – wszystko to było doskonałym poligonem sprawdzającym skuteczność innowacyjnych elementów szalunkowych.

Trzpień przegubowy był już stosowany w Niemczech, jednakże nigdy nie musiał zmagać się z siłą odspojenia deskowania od pionowych ścian środników. To budziło pewne obawy wykonawcy. Wszelkie wątpliwości zostały rozwiane podczas pierwszego opuszczania konstrukcji stalowej wytwórni (130 mm w dół, 122 mm w bok).

Paweł Guc, kierownik budowy, tak podsumowuje okres współpracy z firmą Doka Polska przy wyżej wymienionym obiekcie: *Jestem bardzo zadowolony. Dostaliśmy nowoczesne rozwiązanie, gwarantujące nam wysoką jakość wykonania oraz redukujące czas realizacji. Doka Polska potwierdziła opinię o pełnym profesjonalizmie i innowacyjności, wychodzącym naprzeciw oczekiwaniom współczesnych budów infrastrukturalnych.*

Jarosław Lemańczyk, majster bezpośrednio odpowiedzialny za nasuw podłużny, również komplementuje rozwiązanie Doka Polska: *Zaproponowany system deskowań to obecnie najlepsze rozwiązanie na rynku dotyczące obiek-*



Obiekt MD-7. Widok wytwórni segmentów

tów wykonywanych w nasuwie podłużnym. Bezproblemowe działanie znacznie skróciło okres realizacji. Choć początkowo, z uwagi na pionowe ściany środników skrzynki, mieliśmy pewne obawy, w trakcie realizacji w pełni przekonaliśmy się do tego innowacyjnego rozwiązania firmy Doka Polska.

Podsumowanie

Automatyzacja deskowań stanowiska do nasuwu jest rozwiązaniem przełomowym dla tej technologii. Doświadczenia z wykonanych już realizacji z wykorzystaniem naszego systemu zapewniają gwarancję jakości i potwierdzają, że ten system funkcjonuje. Z naszym rozwiązaniem wykonawca nie będzie musiał przeprowadzać prób, które mogą zakończyć się fiaskiem. Nie będzie „beta-testerem”, tylko będzie miał rozwiązanie w pełni sprawdzone w warunkach budowy.



Doka Polska Sp. z o.o.

ul. Bankowa 32, Zielonka, Polska
tel. +48 771 08 00, fax +48 771 08 01
www.doka.pl

Zintegrowane obiekty mostowe z prefabrykatów żelbetowych

Michał Delmaczyński

Pracownie Inżynierskie Socha Sp. z o.o., Bydgoszcz

Jakub Uczciwek

ABM Mosty Sp. z o.o., Warszawa

Prefabrykacja elementów poza miejscem budowy to często ważny czynnik decydujący o szybkości montażu, a w przypadku elementów żelbetowych – również o jakości i trwałości.

Konieczność zmniejszania ingerencji w otaczające środowisko na etapie realizacji, dążenie do skrócenia czasu budowy oraz uproszczenie konstrukcji to tylko kilka czynników decydujących o coraz większej popularności konstrukcji prefabrykowanych – powłokowych i łupinowych – w dziedzinie obiektów mostowych w Polsce. Odpowiedzią na to zapotrzebowanie są konstrukcje gruntowo-powłokowe, które rozpowszechniły się w Polsce w bardzo krótkim czasie dzięki szerokiemu zastosowaniu stalowych blach falistych. Szeroka gama wyrobów, szybki montaż relatywnie lekkich elementów to niewątpliwe zalety. Technologię tę można spotkać zarówno w dość dużych obiektach (mosty, wiadukty, tunele), jak i małych – w przepustach, w których równolegle są stosowane systemy z tworzywa sztucznego. Powoli przebija się w Polsce również technologia żelbetowa, co stanowi ciekawą alternatywę i uzupełnienie oferty rynkowej. Właśnie ze względu na mniejszą powszechność technologii żelbetowej w zakresie konstrukcji gruntowo-powłokowych warto te rozwiązania przybliżyć i omówić ich zasadnicze cechy i różnice w świetle rozwiązań ze stali (najczęściej z blach falistych).



Fot. 1 | Mosty w Darłowie przed rozbiórką

Deskowania kształtują inwestycje

Konstrukcje gruntowo-powłokowe to konstrukcje, które do przenoszenia obciążeń wykorzystują – umownie mówiąc – grunt otaczający elementy konstrukcyjne, a w szczególności tzw. zasypkę powłoki. W przypadku powłok o kształtach łukowych lub owalnych grunt tworzy coś w rodzaju sklepienia podtrzymywanego przez powłokę (tzw. przesklepienie), która może być wykonana z różnych tworzyw. Ponadto współpracę z gruntem obserwujemy również w bocznych strefach elementów. Z tych zasad pracy wynikają wysokie wymagania w zakresie parametrów zasypki (kruszywo o odpowiednim uziarnieniu, mrozoodporne, odpowiednio zagęszczone, czyli zagęszczane równomiernie warstwami w odpowiedniej kolejności, osiągając wysoki wskaźnik). Technologia zagęszczania, zwłaszcza dla powłok elastycznych, np. stalowych, ma kluczowe znaczenie, gdyż podczas tego procesu powłoki ulegają kontrolowanym deformacjom. Konstrukcje sztywnejsze, a do takich zaliczamy obiekty żelbetowe, w mniejszym stopniu mogą wykorzystywać przesklepienie do przenoszenia obciążeń, a w przypadku elementów ramowych (prostokątnych) zjawisko to nie występuje lub jest marginalne.

Warunek sukcesu to dobrze wykonany projekt, doświadczona ekipa wykonawcza i nadzór, najlepiej również ze strony dostawcy technologii. Dzisiaj można śmiało powiedzieć, że osiągnęliśmy na tyle dobry poziom jakości, że usterki należą do rzadkości.

Prefabrykacja elementów poza miejscem budowy to często ważny czynnik decydujący o szybkości montażu, a w przypadku elementów żelbetowych – również o jakości i trwałości. **Systemy budowy mostów o konstrukcji gruntowo-powłokowej zarówno z prefabrykatów żelbetowych, jak i stalowych umożliwiają wykonanie zasadniczych prac montażowych w ciągu zaledwie kilku dni, co wydatnie zmniejsza ingerencję w otoczenie nie tylko poprzez krótkotrwałość procesu, a tym samym uciążliwość spowodowaną hałasem i emisją zanieczyszczeń. Krótki czas budowy to także krótszy czas utrudnień w ruchu na szlakach komunikacyjnych przebiegających przez teren budowy. Zakres prac brudnych lub mokrych na miejscu sprowadzony jest do niezbędnego minimum: w technologiach prefabrykacji żelbetowej wylwane na mokro są fundamenty lub ich wydzielone części, a następnie zamki spinające konstrukcję w całość.**

Zapraszamy na nową stronę internetową **ULMA**
www.ulmaconstruction.pl



ULMA

From the beginning of your projects



Fot. 2 | Nowe mosty w ciągu DK 37 w Darłowie

Zamki te zapobiegają zjawisku analogicznemu do klawiszowania charakterystycznego dla ustrojów złożonych z wielu podobnych elementów – płyt lub belek. Prefabrykaty najczęściej mają wycięcia (nisze) z wyprowadzonym zbrojeniem służącym do powiązania za pomocą dodatkowych prętów z sąsiednimi prefabrykatami podobnie ukształtowanymi.

Prefabrykacja, szczególnie w technologii żelbetowej, może przyczynić się do osiągnięcia lepszej jakości wykonania (ilość robót na mokro bardzo ograniczona) ze względu na wytwarzanie konstrukcji w wyspecjalizowanych zakładach z odpowiednim nadzorem technicznym i w niezależeniu od warunków atmosferycznych. Prosta konstrukcja, które w tej technologii mogą osiągać zarówno kształty łukowe, jak i prostokątne (ramy żelbetowe), eliminuje lub bardzo ogranicza liczbę elementów decydujących o trwałości i kosztach utrzymania (brak łożysk, brak dylatacji). Systemy takie stanowią konkurencyjną alternatywę również tam, gdzie wysokość naziomu ogranicza zastosowanie łupin stalowych (w technologii żelbetowej ten problem praktycznie nie występuje, co ma ogromne znaczenie zwłaszcza przy przebudowie obiektów). O wyborze tego rozwiązania mogą także decydować względy estetyczne – w technologiach stalowych krawędzie blach najczęściej są widoczne, a w przypadku obiektów usytuowanych w skosie cięte arkusze blach tworzą nieregularne falbanki. Istnieje możliwość zaprojektowania pierścieni w skrajnych elementach na tzw. wlocie, które są integralną częścią prefabrykatu, będących nie tylko estetycznym wykończeniem, ale też mogących podtrzymywać umocnienie skarp nasypu. Nierzadkim przypadkiem jest również zintegrowanie skrajnych prefabrykatów ze ścianą

czołową (tworzy się wtedy specyficzny jeden prefabrykat przestrzenny – nie ma wówczas zbędnych styków narażonych na wpływy atmosferyczne), co jest kolejnym krokiem do ograniczenia prac na budowie i decyduje o skróceniu czasu realizacji inwestycji. W razie potrzeby powierzchniom zewnętrznym można nadać charakterystyczną fakturę w zależności od chęci uzyskania odpowiedniego efektu architektonicznego.

Ogólny tok postępowania przy montażu to wykonanie wykopu i fundamentów żelbetonowych, następnie ustawienie za pomocą żurawia prefabrykatów dolnych, po skontrolowaniu ustawienia i odchyłach od wszystkich płaszczyzn ułożenie elementów górnych i ich scalenie. Pozostaje ułożenie hydroizolacji i zasypanie obiektu.



Fot. 3 | Nowy most w ciągu DK 37 w Darłowie

REKLAMA



Grupa Kapitałowa Vistal to solidności, niezawodność, doświadczenie oraz wiedza poparta wieloma certyfikatami i uznaniem naszych krajowych i międzynarodowych partnerów.

Grupa Kapitałowa VISTAL jest wiodącym producentem konstrukcji stalowych dla sektora infrastrukturalnego, budownictwa kubaturowego, przemysłowego, hydrotechnicznego, energetycznego oraz marine&offshore.



Vistal Gdynia S.A.
ul. Hutnicza 40 | 81-061 Gdynia | Poland
tel. +48 58 783 37 04 | fax +48 58 783 37 05
e-mail: info@vistal.pl | www.vistal.pl



Fot. 4 | Łupinowy most kolejowy na linii Kraków – Wieliczka



Fot. 5 | Wiadukt ramowy na linii Kraków – Wieliczka



Fot. 6 | Przejście dla pieszych przy PGE Arena w Gdańsku

Dzięki temu osiąga się wydajność nawet 25 m.b. obiektu na dobę.

Wybór izolacji zależy od kształtu przekroju poprzecznego. Dla przekroju prostokątnego zewnętrzna powierzchnia obiektu jest zabezpieczana za pomocą bitumiczno-epoksydowej izolacji powłokowej. Dla przekroju łukowego izolacja bitumiczno-epoksydowa zastępowana jest przez gładką, niezbrojoną membranę izolacyjną na bazie uplastycznionego polichlorku winylu. Pozostałe elementy izolacji dla obu przekrojów są z reguły takie same, a więc zewnętrzna powierzchnia zabezpieczana jest przez folię kubełkową. Szczególną wagę przywiązuje się do styków elementów (to potencjalnie problematyczne miejsce i szansa przecieków jest większa niż na powierzchni prefabrykatów). Zewnętrzne styki elementów są zabezpieczane za pomocą kitu pęczniącego, trwale elastycznego kitu poliuretanowego i dodatkowego przykrycia z systemowej taśmy hypalonowej. Wewnętrzne połączenia elementów wypełnia się kitem pęczniącym oraz trwale elastycznym kitem poliuretanowym. Stosowanie wysokiej klasy betonu również wpływa na szczelności obiektu.

Przykłady optymalnych zastosowań to: przejścia dla zwierząt, małe i średnie mosty zintegrowane oraz wiadukty drogowe i kolejowe, tunele, przepusty, przejścia podziemne itp. Możliwe do osiągnięcia są zarówno ustroje jednoprzęsłowe, jak i wieloprzęsłowe – dolne prefabrykaty międzyłupinowe stanowią wówczas podporę jednocześnie dla obydwu sąsiadujących przęsł. Wymiary poszczególnych elementów są ograniczone ze względu na ich transport i masę (nośność sprzętu montażowego), z reguły mają szerokość od 1 do 5 m. Jeden segment konstrukcji to najczęściej trzy prefabrykaty – dwa dolne i jeden górny, stropowy. Połączenie pomiędzy nimi jest całkowicie

przegubowe, realizowane przez walcowe ukształtowanie strefy styków. Wysokość użytkowa takich obiektów może dochodzić do 10 m, natomiast ich szerokość (rozpiętość w świetle) – do 22 m.

Pierwszą inwestycją w Polsce, w której zastosowano prefabrykowane elementy żelbetowe irlandzkiej firmy ABM, niejako na zasadzie eksperymentu, była budowa dwóch jednoprzęsłowych mostów w ciągu drogi krajowej nr 37 w Darłowie dla szczebińskiego oddziału Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, według projektu biura projektów z Bydgoszczy. Zastosowano tam prefabrykaty łupinowe zwieńczone pierścieniem na obwodzie. Oba mosty mają bardzo podobną, niemal bliźniaczą, konstrukcję o rozpiętości niespełna 6 m, szerokości około 20 m i wysokości 3,4 m. Zastąpiły one wysłużone małe żelbetowe mosty o konstrukcji ramowej. W odróżnieniu od obiektów rozebranych nie zdecydowano się na wybudowanie ścian czołowych i zachowano kształt nasypu, umacniając grunt kostką betonową ze względu na potrzebę zachowania dość dużego spadku. Na czas robót zwężono koryta cieków za pomocą stalowych ścianek szczelnych, które następnie wycięto na poziomie dna, a tym samym nie było potrzeby wykonywania tymczasowego koryta i obejścia ciekami miejsca budowy. Przy tej okazji obiekt poszerzono, tak aby droga krajowa osiągnęła zakładane parametry klasy G oraz by zmieścić od strony północnej chodnik przewidziany w przyszłości do dalszej rozbudowy. Znalazło się miejsce również na niezbędne bariery i barieroporęcze, zgodnie z obowiązującymi wówczas przepisami, oraz na schody serwisowe.

W zaprojektowanym moście przez rzekę Orłę w ciągu drogi wojewódzkiej nr 241 pod Więcborkiem zapro-

jektowano ramy prostokątne. Jak wspomniałem, system żelbetowy ma tę zaletę, że w wielu przypadkach umożliwia nie tylko sprefabrykowanie i zintegrowanie pierścieni zabezpieczających przestrzeń podmostową, ale też skrzydeł, gzymsów i ścian bocznych lub czołowych, czego przykładem są obiekty kolejowe (most i wiadukt) w ciągu linii Kraków – Wieliczka.

Jedną z ciekawszych architektonicznie realizacji w Polsce jest tunel TP2 na trasie Słowackiego w Gdańsku przy stadionie PGE Arena, ukończony tuż przed mistrzostwami w piłce nożnej Euro 2012. Zastosowano w nim powłoki łukowe o rozpiętości niespełna 20 m, z elementami górnymi posiadającymi uźbrowanie podłużne. Wysokość konstrukcji to 6,78 m, a długość 37,5 m, składa się na nią 15 segmentów o szerokości 2,5 m każdy. Montaż konstrukcji przeprowadzono w krótkim czasie (cztery dni), mimo niesprzyjających warunków atmosferycznych (mróz i opady śniegu). Ściany czołowe zrealizowano, opierając się na technologii zbrojenia gruntu i prefabrykatkach drobnowymiarowych. Po tym udanym doświadczeniu liczba budowanych obiektów w tej technologii wzrasta. Podsumowując, zbiór wymienionych cech – takich jak: szybkość montażu, relatywna lekkość konstrukcji w zestawieniu z tradycyjnymi obiektami, możliwość zintegrowania gzymsów, ścian czołowych i bocznych oraz pierścieni zabezpieczających, minimalizacja zakresu prac w ogóle, a mokrych w szczególności, charakterystycznych dla zintegrowanych obiektów budowlanych z prefabrykatów żelbetowych – sprawia, że technologia ta stanowi dobre uzupełnienie oferty związanej z projektowaniem i budową obiektów inżynierskich w Polsce.



matryce do kreatywnego fakturowania betonu

...bo beton nie musi
zawsze wyglądać
tak samo.

poza tym w naszej ofercie:

- systemy deskowań
- akcesoria do betonowania
- pełna obsługa techniczna

NOE-PL Sp. z o.o.
T: +4822 853 00 91

www.noe.pl

Oddział Mazowsze
Oddział Śląsk
Oddział Pomorze

warszawa@noe.pl
slask@noe.pl
pomorze@noe.pl

Warto wspomnieć o ciekawych realizacjach za granicą, jak na przykład przejścia dla zwierząt w ciągu obwodnicy Pragi w Czechach, gdzie wybudowano obiekty dwuprzęsłowe, łukowe, z których największe mają rozpiętości 2 x 19 m i długości 50 m (20 segmentów po 2,5 m każdy). W tym miejscu autostrada ma po trzy pasy ruchu w każdą stronę oraz pasy awaryjne. W miejscowości Vyskov, również w Czechach, łupiny żelbetowe zastąpiły wysłużony wiadukt sprężony przekraczający zelektryfikowaną linię kolejową. Montaż konstrukcji o rozpiętości ponad 15 m przeprowadzono w ciągu pięciu dni bez zatrzymywania ruchu pociągów (ograniczono jedynie prędkość i wyłączono trakcję elektryczną). Ciekawym obiektem jest również tunel w rejonie ośrodka narciarskiego w miejscowości Jasna w Słowacji

(obiekt nr SO-07, Grand-Břhliska), wybudowany w 2009 r. Co prawda rozpiętość jego wynosi 11,3 m, czyli nie bije żadnego rekordu, jednak konstrukcja zaprojektowana została w dość ciasnym łuku wynoszącym 30 m. Zaskakującą inwestycją jest Ośrodek Obliczeniowej Dynamiki Płynów (CFD) zespołu Renault F1, zlokalizowany w bazie Formuły 1 w miejscowości Enstone w hrabstwie Oxfordshire w Wielkiej Brytanii, w miejscu o dużym znaczeniu przyrodniczym, podlegającym różnym ograniczeniom urbanistycznym. To przyjazny środowisku, w pełni skomputeryzowany tunel aerodynamiczny, zawierający również strefę „auditorium” dla 60 osób, przestrzeń biurową z trzydziestoma stanowiskami komputerowymi dla inżynierów, przestrzeń socjalną włącznie z zapleczem sanitarnym, kuchnią, pokojem



Fot. 7 | Ośrodek w Enstone

spotkań i zapleczem produkcyjnym. Całość to podziemny kompleks oparty na technologii żelbetowych prefabrykatów łukowych systemu ABM-Matiere, o wymiarach 65 x 17 m z przewidzianą możliwością dalszej rozbudowy. Obiekt wybudowano w 2007 r., przyjmując tę technologię ze względu na wymagany bardzo krótki czas realizacji, związany z harmonogramem imprez wyścigowych. Wymagania środowiskowe natomiast wymusiły zaprojektowanie kompleksu jako budowli podziemnej. Realizację nagrodziło stowarzyszenie Concrete Society w 2008 r. ■

REKLAMA

www.frankipolska.pl

FRANKI

SK Sp. z o.o.

WYKONUJEMY:

Pale FRANKI NG (Nowej Generacji):

Żelbetowe pale przemieszczeniowe formowane w gruncie o nośnościach od 2 do 5 MN i niewielkich, równomiernych osiadaniach. Średnice od 420 mm do 610 mm. Możliwość pochylenia w stosunku 4:1.

Pale ATLAS:

Przemieszczeniowe pale wkręcane o nośnościach od 1 do 1,6 MN. Technologia bezdrżaniowa.

Pale BSP:

Zmodyfikowana technologia pali Franki z traconymi rurami stalowymi.

Kolumny żwirowe, żwirowo-betonowe i betonowe w technologii Franki.

Tworzymy koncepcje i projekty palowania oraz fundamentów.

FRANKI SK Sp. z o.o.

31-358 Kraków, ul. Jasnogórska 44
tel. 12 622 75 60, faks 12 622 75 70, e-mail: info@frankipolska.pl



Izolacja-nawierzchnie w systemie IZOHAN EPOXY EP

Izolacja-nawierzchnie spełniają jednocześnie funkcję nawierzchni użytkowej i hydroizolacji. Dzięki swoim właściwościom mają szerokie spektrum zastosowań. Znakomicie sprawdzają się na obiektach mostowych, kładkach pieszo-jezdnym, w garażach wielostanowiskowych, halach produkcyjnych, magazynowych, obiektach handlowych, użyteczności publicznej, a także na balkonach i tarasach.

System epoksydowych izolacja-nawierzchni IZOHAN ma Aprobatę Techniczną IBDIM stwierdzającą jego przydatność do stosowania bez ograniczeń na:

- drogowych obiektach inżynierskich,
- kolejowych obiektach inżynierskich,
- obiektach budowlanych kolei miejskiej metra.

W skład systemu izolacyjno-nawierzchniowego na podłoża betonowe i stalowe wchodzi:

- IZOHAN EPOXY EP-601 – przezroczysty, bezrozpuszczalnikowy, dwuskładnikowy grunt na bazie żywicy epoksydowej;
- IZOHAN EPOXY EP-602 – barwny, bezrozpuszczalnikowy, dwuskładnikowy materiał na bazie żywicy epoksydowej z dodatkiem wypełniaczy;
- IZOHAN EPOXY EP-603 – dwu- i tryskładnikowa epoksydowa masa stosowana do wypełniania dylatacji od 5 do 35 mm, a także do zamykania rys oraz pęknięć. Dostępna w wersji do szczelin poziomych i pionowych.

Izolacja-nawierzchnia IZOHAN EPOXY jest wodoszczelna i pełni jednocześnie funkcję nawierzchni oraz izolacji przeciwwodnej na obiekcie. Po wymieszaniu z piaskiem tworzy ciągliwo-elastyczną warstwę izolacji przeciwwodnej i nawierzchnię o wysokiej odporności na ścieranie.

Powłoka wykonana z żywicy IZOHAN EPOXY EP-602 charakteryzuje się bardzo dobrą odpornością na działanie mediów chemicznych (o charakterze

kwaśnym, zasadowym; wody, atmosfery morskiej oraz przemysłowej) oraz po dodaniu żwirku kwarcowego – bardzo dobrą odpornością mechaniczną.

W zależności od rodzaju obciążenia stosuje się grubość powłoki z dodatkiem żwirku kwarcowego (uziarnienie 0,8-1,2 mm) od 2 do 4 mm. W przypadku ruchu kołowego zalecane jest stosowanie powłoki z dodatkową obsypką z piasku.

IZOHAN EPOXY EP-601 może być stosowany jako:

- grunt podłoża mineralnych i stalowych przed aplikacją membrany epoksydowej IZOHAN EPOXY EP-602;
- grunt pod papę zgrzewalną także na wilgotnych podłożach (młody beton od 3 do 14 dni);
- wzmocnienie podłoża chłonnego, porowatego lub/i o niskiej wytrzymałości mechanicznej;
- grunt szczepny na przeszlifowanych okładzinach ceramicznych, kamieniu, lastrico, powierzchniach stalowych.

W przypadku aplikacji EP-601 pod papy zgrzewalne można stosować wersję z piaskiem lub bez piasku.

IZOHAN EPOXY EP-602 stosowany jest do wykonywania:

- izolacja-nawierzchni do zabezpieczenia ciągów pieszych i obciążonych ruchem kołowym (w wersji z piaskiem);
- powłok ochronnych w korytach balastowych kolejowych obiektów mostowych (pod bezpośrednie obciążenie tłoczniem);
- samodzielnego zabezpieczenia konstrukcji betonowych i elementów stalowych w przemyśle oraz budownictwie;
- uszczelniania zbiorników ściekowych, np. w oczyszczalniach ścieków komunalnych i przemysłowych, budownictwie hydrotechnicznym śródlądowym i morskim;
- izolacja-nawierzchni na tarasach i balkonach (w wersji z piaskiem).



IZOHAN EPOXY EP-603 stosowany jest do:

- wypełniania szczelin dylatacyjnych szerokości od 5 do 35 mm, wewnątrz i na zewnątrz budynków;
- zamykania rys i spękań, także obciążonych ruchem kołowym.

Główne zalety systemu:

- możliwość stosowania na wilgotne podłoża (nawet na młody, trzydniowy beton);
- bardzo dobra przyczepność do podłoża betonowego i stalowego (powyżej 2,5 MPa);
- przy wysokiej odporności mechanicznej zachowana elastyczność (wydłużenie 93%, wydłużenie przy -10°C – 75%), co pozwala na wykonywanie nawierzchni bezspoinowych (w garażach wielopoziomowych);
- możliwość barwienia;
- bardzo dobra odporność chemiczna (media o charakterze kwaśnym i zasadowym, odporność na działanie wody morskiej, soli, olejów, benzyny);
- wysoka wodoszczelność nawet przy oddziaływaniu wody pod ciśnieniem (absorpcja wody maks. 1,5%). ■



ul. Łużycka 2, 81-963 Gdynia
tel./fax: +48 58 781 45 85
www.izohan.pl

Arbeitsvertrag



© Haramis Kalfar - Fotolia.com

Ab 1. Mai 2011 können Arbeitnehmer aus Polen uneingeschränkt eine Arbeit in Deutschland aufnehmen. Für die Arbeitsleistung, die hauptsächlich in Deutschland zu erbringen ist, gilt deutsches Recht. Es gibt zahlreiche Unterschiede im polnischen und deutschen Arbeitsrecht, besonders wenn es geht um

- Ausschlussfristen,
- Kündigung,
- Krankschreibung,
- Arbeitsunfälle,
- Urlaubsabgeltung,
- Überstunden und einige andere Aspekte des Arbeitsrechts.

In Deutschland gibt es Organisationen, die den Auslandsarbeitern im Notfall helfen, z.B. das DGB¹ – Projekt „Faire Mobilität – Arbeitnehmerfreizügigkeit sozial, gerecht und aktiv“ (<http://www.faire-mobilitaet.de>).

Unten wird das Basiswortschatz zum Thema „Arbeitsvertrag“ besprochen.

Arbeitsvertrag

zwischen dem Arbeitgeber: (Name und Anschrift des Arbeitgebers), im Folgenden Arbeitgeber, und dem Arbeitnehmer: (Vor- und Familienname, Anschrift, Geburtsdatum des Arbeitnehmers), im Folgenden: Arbeitnehmer

1. Beginn und Ende des Arbeitsverhältnisses
Als Arbeitsbeginn wird der (TT.MM.JJJJ.) vereinbart. Das Arbeitsverhältnis wird auf unbestimmte Zeit /befristet bis zum TT.MM.JJJJ./vereinbart.
2. Probezeit
Die Probezeit beträgt zwei Monate. In der Probezeit können Arbeitgeber und Arbeitnehmer das Arbeitsverhältnis jederzeit lösen.
3. Tätigkeit/Funktion:
Der Arbeitnehmer kann auch für andere seinen Fähigkeiten entspre-

chende Arbeiten herangezogen werden.

4. Vergütung

Der Arbeitnehmer erhält eine monatliche Bruttovergütung von € /einen Stundenlohn von derzeit Euro. Der Lohn wird bargeldlos ausbezahlt. Der Arbeitnehmer gibt hierfür das auf seinen Namen lautende Konto Nr (Kontonummer) bei (Bank) bekannt.

5. Arbeitszeit/Überstunden

Die regelmäßige Wochenarbeitszeit beträgt Stunden. Allfällige Überstunden sind durch das Monatsgehalt abgegolten und können in Freizeit kompensiert werden.

6. Urlaub

Der Arbeitnehmer hat Anspruch auf einen gesetzlichen Mindesturlaub von derzeit 20 Arbeitstagen im Kalenderjahr – ausgehend von einer Fünf-Tage-Woche.

7. Krankheit

Wird ein Arbeitnehmer durch Arbeitsunfähigkeit infolge Krankheit an seiner Arbeitsleistung verhindert, ohne dass ihn ein Verschulden trifft, so hat er Anspruch auf Entgeltfortzahlung im Krankheitsfall durch den Arbeitgeber für die Zeit der Arbeitsunfähigkeit bis zur Dauer von sechs Wochen.

8. Ausschlussfrist

Der Arbeitgeber oder Arbeitnehmer müssen ihre Ansprüche aus dem Arbeitsverhältnis innerhalb von drei Monaten nach ihrer Fälligkeit schriftlich geltend machen und im Falle der Ablehnung durch die Gegenseite innerhalb von weiteren drei Monaten einklagen.

mgr germ., inż. ochr. śród. Inessa Czerwińska

¹ Der Deutsche Gewerkschaftsbund – Niemieckie Zrzeszenie Związków Zawodowych

Umowa o pracę

Od 1 maja 2011 pracownicy z Polski mogą w sposób nieograniczony podejmować pracę w Niemczech. W przypadku gdy pracobiorca świadczy usługi przeważnie na terenie Niemiec, stosuje się prawo niemieckie. Istnieje wiele różnic w polskim i niemieckim prawie pracy, w szczególności jeśli chodzi o terminy prekluzyjne, rozwiązanie umowy, zwolnienie chorobowe, wypadki przy pracy, odszkodowania, pracę w godzinach nadliczbowych i kilka innych aspektów prawa pracy.

W Niemczech są organizacje, które pomagają zagranicznym pracownikom w przypadku kłopotów, na przykład DGB-Projekt „Uczciwa mobilność – swobodny przepływ pracowników społecznie, sprawiedliwie i aktywnie” (<http://www.faire-mobilitaet.de>).

Dalej omówione zostanie podstawowe słownictwo w temacie „Umowa o pracę”.

Umowa o pracę

między Pracodawcą: (nazwa i adres pracodawcy), zwanym dalej pracodawcą, a Pracobiorcą: (imię i nazwisko, adres, data urodzenia pracobiorcy), zwanym dalej Pracobiorcą.

1. Początek i koniec stosunku pracy

Jako termin rozpoczęcia pracy uzgadnia się datę (dd.mm.rrrr.). Umowa jest podpisywana na czas nieokreślony/określony do dnia dd.mm.rrrr.

2. Okres próbnny.

Okres próbny wynosi dwa miesiące. W okresie próbnym pracodawca i pracobiorca mogą rozwiązać stosunek pracy w dowolnym momencie.

3. Działalność/Funkcja:

pracobiorca może być również wykorzystywany do innych niezbędnych prac zgodnych z jego umiejętnościami.

4. Wynagrodzenie

pracobiorca otrzymuje wynagrodzenie miesięczne brutto €/stawka godzinowa jest obecnie euro. Wynagrodzenie będzie wypłacane na konto. Pracobiorca podaje poniżej numer konta prowadzonego na jego rzecz (nr konta) w banku (bank).

5. Czas pracy/nadgodziny

Tydzień pracy wynosi godzin

Wszelkie nadgodziny są wypłacane wraz z miesięcznym wynagrodzeniem i mogą być zrekompensowane w postaci dodatkowego urlopu.

6. Urlop

Pracobiorca ma prawo do ustawowego minimalnego urlopu, obecnie 20 dni roboczych w roku kalendarzowym przy pięciu dniach roboczych w tygodniu.

7. Choroba

Jeśli pracobiorca staje się niezdolny do pracy z powodu choroby zaistniałej bez jego winy², ma prawo do ciągłej wypłaty zasiłku chorobowego przez pracodawcę w okresie niezdolności do pracy do sześciu tygodni.

8. Terminy prekluzyjne³

Pracodawca lub pracobiorca powinien złożyć swoje roszczenia na podstawie umowy o pracę w ciągu trzech miesięcy od jej zakończenia w formie pisemnej i w ciągu kolejnych trzech miesięcy do sądu w przypadku odrzucenia roszczenia przez drugą stronę.

W tekście wykorzystano fragmenty przykładowych umów pracy z następujących źródeł:

1. Kancelaria prawna: <http://www.mayr-arbeitsrecht.de/Industrie- und Handelskammer/Frankfurt am Main>: <http://www.frankfurt-main.ihk.de>
2. Strona Szwajcarskiego Związku Budowlanców <http://www.baumeister.ch>
3. Strona Cechu Budowlanców Dolnej Austrii www.bau-noe.at

² Zasiłek chorobowy w Niemczech należy się tylko w przypadku choroby zaistniałej nie z winy pracownika, czyli jeżeli np. pracownik doznał uszczerbku na zdrowiu w wypadku samochodowym, będąc nietrzeźwym za kierownicą, to zasiłek mu się nie należy.

³ Czynności prawne dokonane po przekroczeniu terminu prekluzyjnego są bezskuteczne.

Vokabeln:

der Anspruch²-e – wymaganie, roszczenie

eine Arbeit aufnehmen – podejmować pracę

der Arbeitgeber – pracodawca

der Arbeitnehmer – pracobiorca

die Arbeitsleistung erbringen

– świadczyć usługi

die Arbeitsunfähigkeit-en – niezdolność do pracy

das Arbeitsverhältnis-sse – stosunek pracy

bargeldlos – dost. bezgotówkowo, przelewem na konto

befristet – ograniczony w czasie

die Fälligkeit-en – wymagalność, ważność

die Frist-en – termin

die Krankschreibung-en – zwolnienie lekarskie

die Kündigung-en – wypowiedzenie umowy

das Monatsgehalt²-er – wyposażenie miesięczne

der Stundenlohn²-e – stawka godzinowa

die Überstunde-n – nadgodzina

der Unfall²-e – nieszczęśliwy wypadek

die Urlaubsabgeltung-en – świadczenia urlopowe

die Vereinbarung-en – umowa, układ

die Vergütung-en – wynagrodzenie

das Verschulden – wina

der Vertrag²-e – umowa, kontrakt

Drewno klejone warstwowo

– czy tylko konstrukcje wielkowymiarowe?

Jakub Przepiórka

Inwestorzy i projektanci dysponują coraz większą wiedzą o drewnie klejonym (niem.: BSH, ang.: glulam) warstwowo i coraz lepsza jest w Polsce dystrybucja produktów z tego materiału.

Większość osób związanych z rynkiem budowlanym w Polsce kojarzy konstrukcyjne drewno klejone z konstrukcjami wielkowymiarowymi.

Konstrukcje wielkowymiarowe z drewna klejonego pojawiają się obecnie coraz częściej w halach sportowych, basenach, hotelach,

salach balowych, kościołach, halach produkcyjnych, magazynowych, obiektach rolniczych. W ciągu ostatnich lat konstrukcje te zdążyły się na dobre zadomowić na polskim rynku. Projektanci, wykonawcy oraz inwestorzy dostrzegają zalety drewna klejonego warstwowo. Jeszcze 10–15 lat temu materiał ten nie był

tak powszechnie stosowany, a jego pojawienie się w biurze projektowym czy na placu budowy wzbudzało sporo emocji. Konstrukcje wielkowymiarowe nie będą jednak tematem tego artykułu. W ostatnich latach powstało wiele materiałów, opracowań producenckich oraz doniesień prasowych poświęconych temu zagadnieniu. Nie będzie też ogólnego opisu materiału, jego zalet i parametrów, o tym również sporo zostało napisane i bez trudu można znaleźć takie informacje. Warto jednak spojrzeć na ten produkt pod kątem historii i potencjalnego rozwoju w przyszłości. Co zatem oprócz konstrukcji wielkowymiarowych? Na rynku jest coraz więcej elementów standardowych, czyli belek prostych z drewna klejonego warstwowo, dostępnych od ręki, oraz innowacyjne produkty – jak chociażby systemy szybkiej budowy masywnych ścian, stropów oraz dachów.



Fot. 1 | Elementy typowe w pakietach



Fot. 2

Elementy okrągłe z drewna klejonego warstwowo

Tab. I Historia rozwoju konstrukcji z drewna klejonego warstwowo

1906 r.	Otto Hetzer uzyskuje patent DRP nr 197773 na klejone, gięte belki warstwowe z dwóch lub więcej lameli, które nawet pod wpływem wilgoci są nierozdzielnie połączone
1960 r.	Roczna konsumpcja drewna klejonego na rynku niemieckim: ~10 tys. m ³ (głównie konstrukcje indywidualne)
1990 r.	Roczna konsumpcja elementów typowych zaczyna być wyższa niż konstrukcji indywidualnych. Jednocześnie rozpoczyna się przemysłowy sposób produkcji prostych elementów. Roczna konsumpcja: ~300 tys. m ³
1996 r.	Wprowadzenie maszynowej gradacji tarcicy
1998 r.	Roczna konsumpcja drewna klejonego warstwowo w Niemczech: ~800 tys. m ³
2010 r.	Roczna konsumpcja w Niemczech: ~1 mln m ³ , we Włoszech: 1,4 mln m ³ oraz stale rosnące zapotrzebowanie na pozostałych rynkach europejskich oraz światowych

Po analizie tabeli nasuwa się pytanie, jak możliwy był taki przyrost na przestrzeni kilkudziesięciu lat. Oczywiście historia zaczęła się od konstrukcji inżynierskich wielkowymiarowych. Pierwsze konstrukcje produkowane były w sposób znacznie bardziej tradycyjny z większym udziałem prac wykonywanych ręcznie, niż ma to miejsce obecnie. Wraz z rozwojem technologii oraz dostępnością coraz nowszych klejów produkt stawał się bardziej zaawansowany technologicznie oraz konkurencyjny na rynku. Następnym etapem było całkowite przemysłowanie produkcji, wprowadzenie komputerów i maksymalna optymalizacja procesu. To wszystko umożliwiło kolejne obniżenie ceny jednostkowej produktu, a tym samym kolejny wzrost jego konkurencyjności na rynku, czyli

większą konsumpcję, jak również pozwoliło inżynierom na tworzenie zupełnie nowych produktów, np. masywne systemy ścian, stropów i dachów. Obecnie w Europie znaczna część produkowanych elementów z drewna klejonego to właśnie typowe belki proste, konstrukcje indywidualne (łukowe, trapezowe, typu bumerang, hokej itp.) to znacznie mniejsza część rynku.

W Polsce, niestety, do dziś nie rozwinęła się szeroko produkcja przemysłowa drewna klejonego warstwowo, jednak podobnie jak na Zachodzie historia zaczęła się od konstrukcji wielkowymiarowych.

Nie ma ogólnie dostępnych badań krajowego rynku dotyczących konsumpcji drewna klejonego, jednak na podstawie doświadczenia branży można oszacować cały polski rynek na ok.

30–50 tys. m³ rocznie. Można również założyć, że wciąż przeważa konsumpcja elementów specjalistycznych nad typowymi, jednakże ta granica zdaje się właśnie przełamywać. Czy zatem w ślad za krajami Europy Zachodniej możemy spodziewać się również szybkiego rozwoju tego typu konstrukcji? Czas pokaże, natomiast kierunek wydaje się mocno prawdopodobny. Na pewno czynnikami przyspieszającymi ten proces są m.in.:

- wprowadzana stopniowo konieczność certyfikacji drewna konstrukcyjnego, co powinno docelowo ograniczyć budowanie z drewna mokrego;
- stale rosnąca i częściowo również importowana z zachodu wiedza i doświadczenie inżynierów;
- stale rosnące wymagania prawne jak również oczekiwania inwestorów;



Fot. 3 | Element stropowy z drewna klejonego

- powstawanie kolejnych produktów na bazie drewna klejonego warstwowo.

Jeszcze 10 lat temu ciężko było znaleźć w Polsce magazyn z drewnem suchym (litym tartacznym, KVH, czyli klejonym tylko na długości, oraz BSH, czyli klejonym warstwowo), natomiast dziś jest ono już produktem dość mocno rozpowszechnionym i można je kupić w licznych magazynach w kraju. Drewno klejone warstwowo już stopniowo zaczyna wypełniać magazyny dystrybutorów.

Dystrybucja

Dzięki stale postępującej mechanizacji i informatyzacji procesu produkcji elementy proste stają się z każdym dziesięcioleciem produktem coraz bardziej konkurencyjnym w stosunku do drewna litego, stali czy żelbetu. W Europie Zachodniej można znaleźć zakłady przemysłowe wytwarzające drewno klejone o mocach ponad 150 tys. m³ rocznie, czyli kilkakrotnie większych niż cały rynek obecnie w Polsce. Wciąż **problemem** wydaje się kwestia **dostępności produktu**, czyli **stosunkowo wysoki koszt transportu przy dość mocno rozdrobnionych zamówieniach**. Tutaj rozwiązanie przychodzi równie szybko. W różnych częściach kraju powstają kolejne magazyny, w których typowy glulam (z ang.) – drewno klejone warstwowo – można kupić każdego dnia, nawet w małych ilościach. **Materiał stosować można w bardzo wielu rodzajach konstrukcji**, np.: **więzby dachowe, wiaty garażowe, altany, ogrody zimowe, wszelkiego rodzaju podciąg i stropy**. Elementy standardowe produkowane są najczęściej w klasie GL24. Warto zwrócić uwagę na fakt, że **projektanci bardzo często nawet przy niewielkich konstrukcjach stosują najwyższe z dostępnych klas (GL32 lub nawet prawie niedostępną GL36)**, utrudniając tym samym



Fot. 4 | Montaż stropu



Fot. 5 | Magazynowy panel ścienny (przekrój)

późniejsze zdobycie materiału lub narazając się na konieczność zmian dokumentacji podczas realizacji obiektów. O ile w konstrukcjach wielowymiarowych stosowanie wyższych klas jest uzasadnione, o tyle przy małych przekrojach bardzo komplikuje późniejsze zaopatrzenie w materiał. Warto uwzględnić to już na etapie projektowania i bazować na znacznie bardziej dostępnej klasie GL24.

Nowe produkty

Oprócz rosnącej sieci dystrybucji również dzięki znacznemu uprzemysłowieniu produkcji powstały nowe produkty z drewna klejonego warstwowo, które z powodzeniem konkurują z dotychczas dostępnymi technologiami. Dobrym przykładem są tutaj masywne systemy stropów, ścian oraz dachów.

Stropy produkowane są praktycznie tak samo jak belki prostokątne,



Fot. 6 | Schemat konstrukcji ściany

głównie w klasie GL24, z paneli układanych obok siebie, jednak po obu stronach elementu jest frezowane podwójne pióro-wpust. Pozwala to za pomocą systemowych łączników stworzyć pełną tarczę przenoszącą zadane obciążenia. Standardowo dostępne grubości to 10–24 cm. Pozwala to uzyskiwać rozpiętości nawet do 9 m bez podpór pośred-

nich. Technologia pozwala na uzyskanie rozpiętości nawet ponad 20 m w jednym elemencie, co może być przydatne przy przekrywaniu większych powierzchni w układzie wieloprzęsłowym. Spód stropu najczęściej wykonywany jest w tzw. jakości wizualnej i nie wymaga żadnych dalszych prac wykończeniowych. Górna powierzchnia jest wykonywana

REKLAMA

GLULAM PRO
DREWNO KLEJONE



POLSKI DYSTRYBUTOR FIRMY
HÜTTEMANN

- Chciałbyś uruchomić magazyn belek typowych?
- Myślisz o poszerzeniu swojej oferty o naszą technologię budowy domów lub o generalnym wykonawstwie dla naszych klientów?
- Chciałbyś zwiększyć wykorzystanie swojej maszyny CNC?
- A może po prostu potrzebujesz zamówić drewno klejone lub projekt?

www.glulam-pro.pl

Wszystko to znajdziesz u nas. Zapraszamy!





Fot. 7 | Początek budowy, montaż ścian, stropu i dachu (archiwum firmy Hüttemann)

w jakości przemysłowej i możliwe jest jej dalsze wykończenie (jedno- lub wielowarstwowe). Czas potrzebny na wykonanie montażu stropu w budynku o powierzchni 100 m² to jedynie ok. 2,5 godziny. Nie ma przy tym żadnych przerw technologicznych ani nie jest wprowadzana do budynku dodatkowa wilgoć. Kolejne prace można rozpocząć natychmiast po zakończeniu montażu. Stropy z drewna klejonego można opierać zarówno na konstrukcji żelbetowej, stalowej, jak i drewnianej. **Panele z drewna klejonego warstwowo**, dzięki swojej dużej nośności, bardzo dobrze sprawdzają się również jako konstrukcja pod cieszącą się rosnącym zainteresowaniem dachy zielone. Możliwość uzyskania stosunkowo dużych rozpiętości oraz niezaprzeczalne piękno drewnianego sufitu kuszą coraz więcej architektów oraz inwestorów.

Ściany to panele mające wyprofilowania typu podwójne pióropust z dodatkową przestrzenią na instalację elektryczną. Całość zwieńcza górą oczep, a dołem podwalina. Dzięki kanałowi instalację elektryczną można ukryć wewnątrz ściany bez konieczności jej maskowania. Na potrzeby budownictwa mieszkalnego standardem jest izolacja z wełny mineralnej lub materiałów drewnopochodnych grubości 15 cm oraz dowolna elewacja. Przy tak złożonej ścianie grubości 25 cm uzyskuje się współczynnik przenikania ciepła U na poziomie ok. 0,19, a przy zwiększeniu warstwy izolacji łatwo osiągnąć U = 0,15, a nawet mniej. Technologia znakomicie nadaje się do budownictwa pasywnego. Ciekawą informacją

może być również fakt, że domy budowane w tego typu technologiach na Zachodzie osiągają wyższą cenę na rynku wtórnym od technologii murowanych. Zawdzięczają to przede wszystkim swojej masywności i trwałości, która bardziej przypomina technologie murowane niż szkieletowe, jak również parametrom izolacyjnym oraz komfortowi mieszkania. W obliczu wciąż zaostrzających się przepisów dotyczących izolacyjności cieplnej przegród wydaje się to nieuniknionym kierunkiem również w Polsce.

Panele można scalać w gotowe ściany zarówno w hali produkcyjnej, jak również bezpośrednio na budowie, co pokazano na zdjęciach. Poprzez odpowiedni dobór parametrów konstrukcji można budować konstrukcje wielkopowierzchniowe, hotele, biura, całoroczne domy mieszkalne, a także mniejsze obiekty typu wiaty ogrodowe, altany, garaże. Dzięki modułowej budowie ścian także w tym przypadku materiał bardzo często dystrybuowany jest przez składy regionalne.

Panele dachowe produkowane są bardzo podobnie do paneli stropowych, jednak najczęściej ze względu na mniejsze obciążenia mają grubości mniejsze niż stropy. Zastosowanie elementów dachowych znacznie zmniejsza liczbę elementów typowej więźby, pozwala stworzyć sztywną tarczę z połączeń dachowej oraz uniknąć prac wykończeniowych na poddaszu. Sam element konstrukcyjny pozwala stworzyć ciekawy klimat w pomieszczeniu.

Wyraźnie widać, jaką ewolucję w Europie przeszło do tej pory drewno klejone. Od 25 lat Polska podąża śladem Europy Zachodniej, zmiany te powinny następować u nas jeszcze szybciej, gdyż cała technologia i systemy produkcji są dostępne już od lat 90. Bariera wciąż może pozostawać jedynie świadomość społeczeństwa oraz dystrybucja produktów. ■

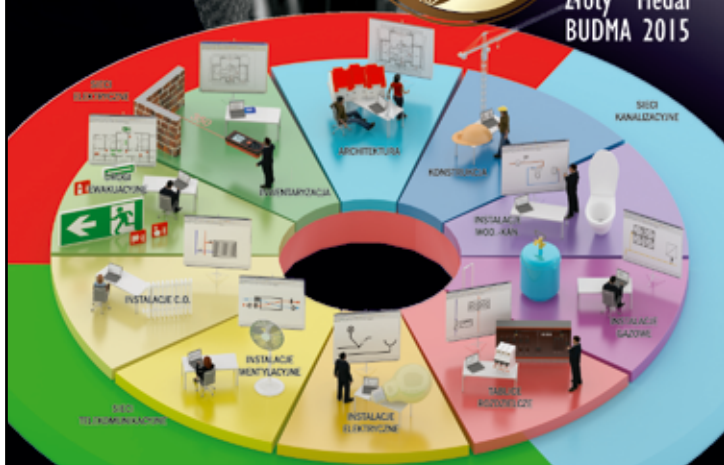
ArCADia
BIM

OPROGRAMOWANIE DLA:

**ARCHITEKTÓW
KONSTRUKTORÓW
INSTALATORÓW**



Złoty Medal
BUDMA 2015



„Stworzyliśmy pierwszy polski, wyjątkowy także w skali światowej, obiektowy system modelowania informacji o budynku (BIM), wspomagający przygotowanie dokumentacji budowlanej. Od dziś projektowanie nabiera nowego wymiaru.”

Jarosław Chudzik,
Prezes INTERsoft i ArCADiasoft



Prosimy o wsparcie nas w konkursie BUDMA 2015 „Złoty Medal Wybór Konsumentów” i głosowanie na system ArCADia BIM.

Można zeskanować kod QR, lub głosować pod adresem:
<http://glosuj.intersoft.pl>

Programy tworzące system ArCADia BIM

- ArCADia-START
- ArCADia-ARCHITEKTURA
- ArCADia-INWENTARYZATOR
- ArCADia-INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- ArCADia-INSTALACJE ELEKTRYCZNE PLUS
- ArCADia-SIECI ELEKTRYCZNE
- ArCADia-TABLICE ROZDZIELCZE
- ArCADia-SIECI TELEKOMUNIKACYJNE
- ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE
- ArCADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE
- ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE
- ArCADia-INSTALACJE GAZOWE
- ArCADia-INSTALACJE GAZOWE ZE W.
- ArCADia-DROGI EWAKUACYJNE
- ArCADia-SŁUP ŻELBETOWY
- ArCADia-PŁYTA ŻELBETOWA

Najczęstsze błędy popełniane na etapie wykonawstwa konstrukcji murowych

dr hab. inż. **Łukasz Drobiec**
 Politechnika Śląska
 Katedra Konstrukcji Budowlanych

Warto pamiętać, że większości zarysowań ścian można uniknąć przez poprawę jakości wykonywanych robót.

Wykonalstwo konstrukcji murowych w sposób istotny wpływa na ich nośność, odkształcalność oraz trwałość [1, 2]. Błędy wykonawstwa mogą zniweczyć trud projektanta i nawet przy najlepiej sporządzonym projekcie mogą przyczynić się do powstania uszkodzeń muru. Najczęściej popełniane błędy związane są z nieprzebrnięciem zaleceń oraz wymagań konstrukcyjnych, które znajdują się w normie PN-EN 1996-1-1 [3]. Należy podkreślić, że podane w normach zalecenia projektowe dotyczące sprawdzania stanów granicznych obowiązują jedynie, gdy ściana spełnia odpowiednie wymagania konstrukcyjne. Tylko wówczas przyjęte w modelach obliczeniowych uproszczenia pozwalają zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa. Dlatego wszelkie zalecenia i wymagania konstrukcyjne, które zawierają normy projektowania, należy traktować jako równorzędne z zaleceniami dotyczącymi sposobów prowadzenia obliczeń [4]. Do typowych błędów wykonawczych należą:

- niekorzystne odstępstwo od projektu,
- zła jakość robót,
- brak przewiązania elementów murowych,

- stosowanie w murze i w całym obiekcie różnych materiałów,
- stosowanie materiałów złej jakości,
- brak zabezpieczenia muru po wzniesieniu,
- nieodpowiednie wykonywanie bruzd i wnęk,
- nieodpowiednie łączenie ścian z inną konstrukcją.

Niekorzystne odstępstwo od projektu

Zgodnie z obowiązującym Prawem budowlanym na etapie wykonywania obiektu można dokonać zmian nieodstępujących w istotny sposób od zatwierdzonego projektu lub warunków

pozwolenia na budowę. Kierownik ma prawo do występowania do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót lub usprawnienia procesu budowy. Wszelkie inne zmiany dokonywane samowolnie podczas budowy obiektu są niedopuszczalne. Niestety na budowach dość częstym zjawiskiem są zmiany projektowanych materiałów na inne oraz zmiany wymiarów otworów okiennych i ich lokalizacji. Należy mieć świadomość, że zmiany te mogą doprowadzić do powstania uszkodzeń ścian. Na fot. 1 pokazano uszkodzenia filarków



Fot. 1 | Zarysowania ścianki koło okna na skutek zmiany materiału podczas wznoszenia

międzykierunkowych, które powstały na skutek zmiany założeń projektowych. Projektant zaprojektował filarki z cegły pełnej, a wykonano je z pustaków.

Zła jakość robót

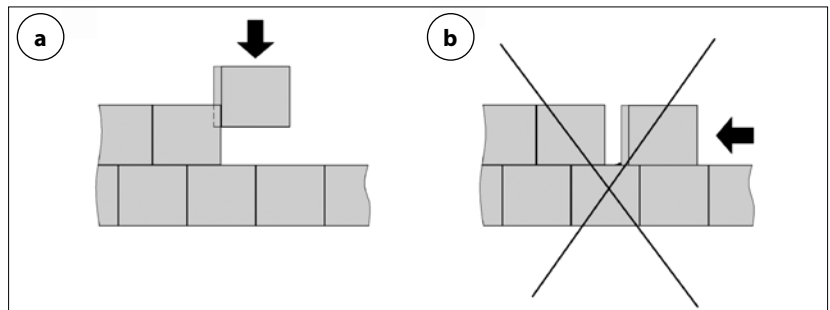
Nieodpowiednia jakość robót murarskich jest najczęstszą przyczyną występowania uszkodzeń ścian. Do podstawowych wad związanych z nieodpowiednim wykonaniem muru zaliczyć należy niestaranne układanie elementów murowych i zaprawy, wykonywanie nierównych spoin, brak wypełnienia spoin lub wykonywanie zbyt grubych spoin, odchyłki od pionu, stosowanie uszkodzonych elementów murowych, umieszczenie w warstwie izolacji gruzu, cegieł itp. Przykłady takich uszkodzeń pokazano na fot. 2.

Zarysowania ścian często powstają na skutek nieodpowiedniej technologii murowania. Właściwy sposób murowania jest szczególnie ważny w ścianach wznoszonych bez wypełniania spoin pionowych (na tzw. zamki). Podczas układania elementy murowe powinny być wówczas nakładane na siebie od góry (rys. 1a). Na budowach niestety często elementy murowe są układane na spinie wspornej, a następnie dosuwane poziomo, co powoduje zbieranie się zaprawy na czole elementu i brak możliwości zamknięcia zamka (rys. 1b). W takim miejscu ściany w pierwszej kolejności może wystąpić zarysowanie. Nieodpowiednią technologię murowania poznać można po zamykaniu zaprawą przez wykonawcę zbyt dużych szczelin pionowych (fot. 3 i 4). Należy podkreślić, że takie wypełnienie spoin od czoła muru nie zapewni prawidłowego połączenia elementów.

Do nieodpowiedniej technologii murowania zaliczyć należy również niewłaściwe docinanie elementów murowych. Na budowach zdarza się nawet, że elementy te są ubijane młotkiem lub



Fot. 2 | Przykłady niewłaściwego wykonawstwa murów: a)–e) zbyt grube spoiny, f) wyrównanie odchylek od pionu zaprawą



Rys. 1 | Technologia murowania z elementów wielkoformatowych: a) prawidłowy sposób murowania bez wypełniania spoin pionowych, b) nieodpowiedni sposób murowania bez wypełniania spoin pionowych



Fot. 3 | Przykład niezamkniętych zamków na skutek złej technologii murowania

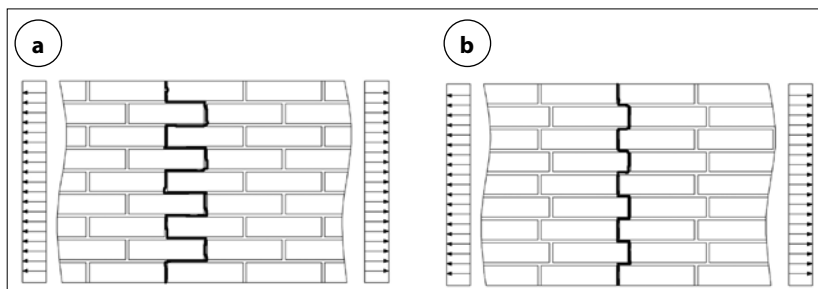


Fot. 4 | Wypełnienie zaprawą niezamkniętych zamków

siekierą (fot. 5). Przy tak „przyciętych” pustakach nie ma możliwości wykonania spoiny o odpowiedniej grubości.

Niewłaściwe przewiązanie muru

Przewiązanie muru decyduje o odporności ściany na powstanie zarysowań. Wykonanie nieodpowiednich przewiązań elementów murowych mieści się w ramach opisanej wyżej złej jakości robót, jednakże ze względu na swój specyficzny charakter wymaga odrębnego omówienia. Norma PN-EN



Rys. 2 | Wpływ przewiązania elementów murowych na zarysowanie muru: a) zmniejszone ryzyko zarysowania przez dużą powierzchnię przewiązania, b) zwiększone ryzyko zarysowania poprzez małą powierzchnię przewiązania

1996-1-1 [3] w rozdziale 8 nakazuje, by elementy murowe wiązać w kolejnych warstwach, tak aby mur zachowywał się jak jeden element konstrukcyjny. W celu zapewnienia należytego wiązania elementy murowe o wysokości do 250 mm powinny nachodzić na siebie na długość nie mniejszą niż 0,4 wysokości elementu lub 40 mm (miarodajna jest wartość większa). Dla elementów o wysokości większej niż 250 mm zakład powinien być większy od 0,2 wysokości elementu lub 100 mm. Zakład elementów murowych w narożnikach i połączeniach, jeśli byłby mniejszy od podanego w wymaganiach wyżej, nie powinien być mniejszy niż grubość elementu. W celu osiągnięcia odpowiedniego zakładu powinny być stosowane elementy przycinane.

Mur ze względu na swą kompozytową budowę (elementy murowe plus zaprawa) już pod wpływem osiowego obciążenia znajduje się w złożonym

stanie naprężenia. Zarysowania muru występują zazwyczaj w kierunku prostopadłym do głównych naprężeń rozciągających. Jeżeli kierunek głównych naprężeń rozciągających pokrywa się z płaszczyzną spoin wspornych lub jest od nich w niewielkim stopniu odchylny, to przewiązanie w istotny sposób decyduje o odporności muru na zarysowanie [1, 5, 6, 7, 8]. Przy odpowiednim wiązaniu elementów murowych powierzchnia przewiązania jest większa i maleje ryzyko zarysowania (rys. 2). Odpowiednie przewiązanie jest więc bardzo istotne w murach bez wypełnionych spoin pionowych. Przykłady nieodpowiedniego przewiązania elementów murowych pokazano na fot. 6–8.

Stosowanie w murze różnych materiałów

Stosowanie w jednej ścianie różnych elementów murowych, ze względu na ich różne parametry odkształceniowe i wytrzymałościowe, może powodować powstawanie zarysowań [1, 6, 7]. **Bezwzględnie trzeba unikać łączenia różnych typów materiałów: ceramika – beton, ceramika – silikat, beton – silikat.** Jeżeli już istnieje taka konieczność, należy stosować połączenia różnych elementów w ramach jednego materiału, np. ceramika – ceramika, beton – beton (fot. 9a). Przykłady nieodpowiedniego łączenia



Fot. 5 | Pustaki ceramiczne „przycięte” siekierą (a) i wmurowane w ścianę (b)



Fot. 6 | Przykłady złego przewiązania elementów murowych



Fot. 7 | Nieodpowiednie przewiązanie muru filarków międzyokiennych (fot. R. Jasiński)

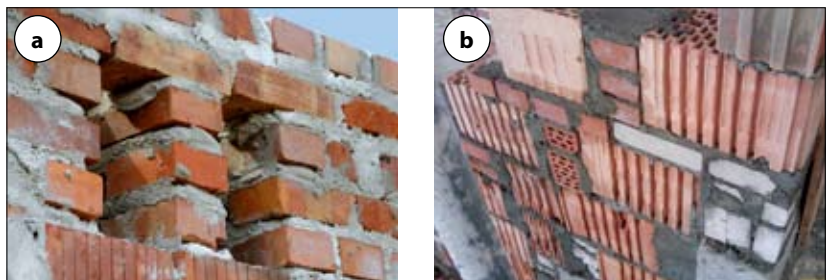


Fot. 8 | Brak odpowiedniego przewiązania elementów murowych i niedopuszczalne murowanie z pozostałości po dociętych elementach oraz z cegieł na sztorc (fot. L. Misiewicz)

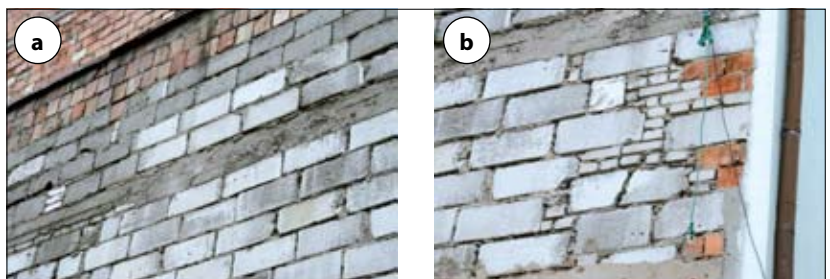
materiałów w ścianach pokazano na fot. 9b, 10 i 11. W wypadku konieczności łączenia różnych elementów z tego samego materiału należy to robić warstwami – nie powinno się stosować lokalnych wtrąceń ani łączenia materiałów na strzępia.

Stosowanie różnych materiałów w ramach kilku kondygnacji

Podobnie jak w przypadku stosowania różnych materiałów w jednej ścianie nie zaleca się stosowania różnych materiałów w ramach jednego obiektu. Nie należy wykonywać ścian wewnętrznych z innych materiałów, a ścian zewnętrznych z innych. Nie należy również stosować różnych materiałów na różne kondygnacje. Przykłady stosowania różnych materiałów w ramach kilku kondygnacji pokazano na fot. 12.



Fot. 9 | Połączenia w ścianie różnych materiałów: a) dopuszczalne ceramika – ceramika, b) niedopuszczalne – zastosowano cztery rodzaje elementów murowych



Fot. 10 | Nieodpowiednie łączenie materiałów: a) widok ściany, b) szczegół



Fot. 11 | Połączenie różnych materiałów na ścianie szczytowej budynku (fot. K. Gromysz)



Fot. 12 | Wykonywanie kondygnacji budynku z różnych materiałów (fot. S. Gąsiorowski)

Stosowanie materiałów złej jakości

Na etapie budowy nie zawsze jest możliwe określenie jakości wykorzystywanych materiałów. Cechy, takie jak mrozoodporność, tendencja do nadmiernego skurczu czy pęcznienia, ujawniają się zazwyczaj dopiero po pierwszym okresie grzewczym. Dopuszczone do handlu materiały powinny spełniać wymagania stosowanych norm. Podczas zamawiania i zakupu materiałów należy jednak zwrócić uwagę nie tylko na ich cenę, lecz również na wygląd zewnętrzny – czyli określić ich typowe wady i uszkodzenia.

Do typowych wad elementów murowych zalicza się: skrzywienia powierzchni i krawędzi, odchylenia od kąta prostego między powierzchniami podstawy i bocznymi, uszkodzenia krawędzi i naroży, zarysowania na powierzchniach, pęknięcia ścianek, odpryski na powierzchniach. **Stosowanie materiałów złej jakości może przyspieszyć występowanie uszkodzeń korozyjnych muru.** Na fot. 13 pokazano przykłady zastosowania elementów murowych z obcymi wtrąceniami, a na fot. 14 – przykład ściany wymurowanej z uszkodzonych elementów murowych.

Nieodpowiednie zabezpieczenie muru po wzniesieniu

Eurokod nakazuje zabezpieczać nowo wzniesione mury praktycznie tuż po ich wykonaniu. W przypadku braku odpowiednich zabezpieczeń przed wpły-



Fot. 14 | Przykład wykonania ściany z uszkodzonych elementów murowych – widoczne nieodpowiednie przewiązanie elementów (fot. L. Misiewicz)

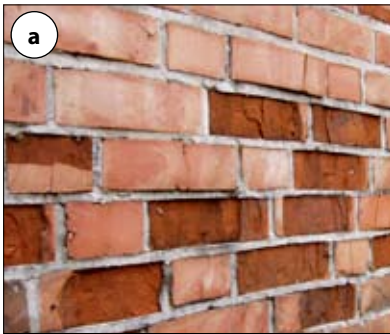


Fot. 15 | Przykład braku zabezpieczenia muru przed wpływami atmosferycznymi. Dodatkowo widoczne nieodpowiednie przewiązanie elementów murowych oraz nierówne ułożenie pierwszej warstwy muru, co skutkowało koniecznością zastosowania zbyt grubej spoiny nad tą warstwą (fot. L. Misiewicz)

wami atmosferycznymi może dojść do powstania uszkodzeń ścian. **Częstą przyczyną uszkodzeń jest pozostawienie murów bez zabezpieczenia na okres zimowy.** Wilgoć występująca w murze na skutek braku takiego zabezpieczenia zamarza i powoduje uszkodzenia elementów murowych oraz zaprawy. Na fot. 15–17 pokazano przypadki murowanych ścian, które pozostawiono bez zabezpieczenia i na skutek zamulgoceń oraz działania ujemnych temperatur powstały uszkodzenia. Brak wykonania izolacji poziomej może być również przyczyną powstania uszkodzeń mrozowych (fot. 18).



Fot. 13 | Niedopuszczalne zastosowanie elementów murowych z obcymi wtrąceniami



Fot. 16 | Uszkodzenia korozyjne muru na skutek braku zabezpieczenia przed wpływami atmosferycznymi po wykonaniu: a) widok muru, b) szczegół

Nieodpowiednie wykonywanie bruzd i wnęk

Norma PN-EN 1996-1-1 [3] w rozdziale 8 podaje wymogi dotyczące wykonywania bruzd w ścianach. Podstawową zasadą jest, aby bruzdy i wnęki nie pogarszały stateczności ściany. Bruzdy i wnęki nie powinny również przechodzić przez nadproża lub inne elementy konstrukcyjne wbudowane w ścianę ani być wykonywane w zbrojonych elementach konstrukcji murew, jeśli nie zostały uwzględnione przez projektanta.

Norma [3] podaje dopuszczalne wymiary bruzd, przy których nie trzeba uwzględniać zmiany przekroju muru w obliczeniach. Każda pozioma i ukośna bruzda powinna się znajdować między jedną ósmą wysokości ściany nad stropem względnie pod stropem.

Zalecenia normy są jednak powszechnie ignorowane przez instalatorów, którzy niestety często nie mają pojęcia o istnieniu tej normy. Przykład nieodpowiednich bruzd pokazano na fot. 19. Niewłaściwe jest również dokonywanie znacznej liczby przewiertów w celu przepuszczenia przez ścianę kabli elektrycznych (fot. 20). Na fot. 21 pokazano wnękę wykutą w ścianie nośnej klatki schodowej w celu oparcia pomostu roboczego do prac tynkarskich.

Nieodpowiednie połączenie z konstrukcją żelbetową

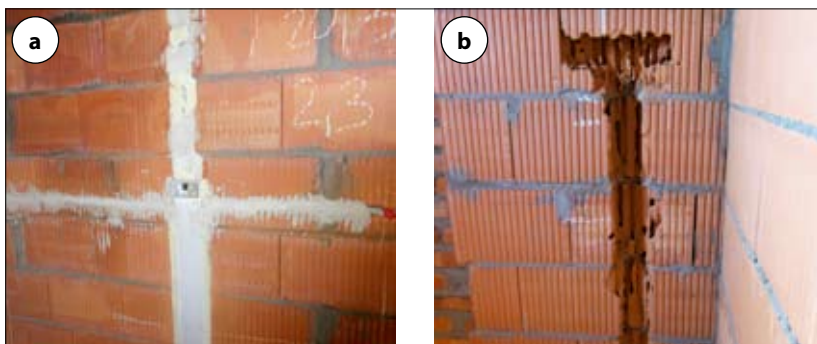
Wykonanie ścian wypełniających żelbetowy szkielet wiąże się z koniecznością połączenia tych ścian z istniejącymi żelbetowymi ścianami, słupami i ryglami lub stropami.



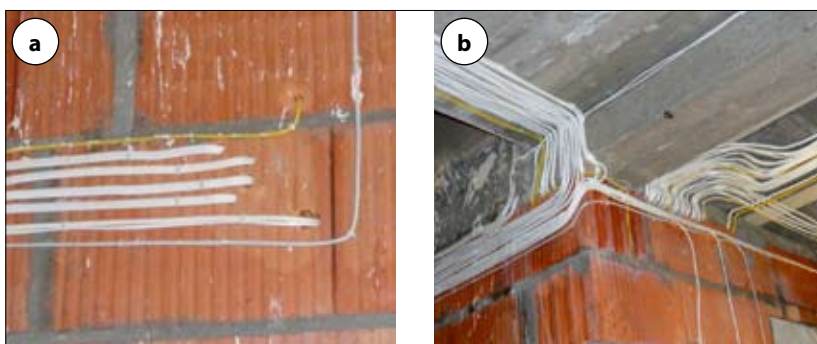
Fot. 18 | Uszkodzenia korozyjne muru spowodowane brakiem izolacji poziomej



Fot. 17 | Uszkodzenia korozyjne muru spowodowane brakiem zabezpieczenia po wybudowaniu: a) widok budynku, b) i c) szczegóły uszkodzeń (fot. Z. Pająk)



Fot. 19 | Nieodpowiednie bruzdy w ścianach: a) pionowa i pozioma bruzda w nośnej ścianie między oknami (szeroki filarek międzyokienny), b) bruzda w ścianie nośnej pod instalację wodno-kanalizacyjną



Fot. 20 | Zbyt duża liczba otworów w ścianach: a) liczne przewierciły przez element murowy, b) przewierciły w strefie oparcia belki podpierającej strop i wieńca stropowego na murze



Fot. 21 | Bruzda w ścianie wykonana w celu oparcia pomostu robocznego: a) widok, b) szczegół

W takim przypadku należy zastosować specjalne łączniki, a styk ściany ze stropem lub rygłem zabezpieczyć w sposób zapewniający odpowiednią izolację akustyczną i przeciwpożarową. Przykład nieodpowiedniego wypełnienia szczeliny podstropowej pianką poliuretanową przedstawia fot. 22.

W projektach architektoniczno-budowlanych często projektuje się wykonywanie otworów w ścianach wypełniających w bezpośredniej bliskości konstrukcji żelbetowej. Występuje wówczas problem z oparciem nadproży. Na fot. 23 pokazano oparcie nadproża na zbyt wąskim i smukłym murku usytuowanym przy żelbetowej ścianie.

Podsumowanie

Opisane przykłady błędów i nieprawidłowości popełnianych podczas wzniesienia murowanych ścian budynków są niestety powszechne na krajowych budowach. Wszystkie z opisanych wad mogą prowadzić do powstania uszkodzeń, najczęściej w postaci



Fot. 22 | Nieodpowiednie wypełnienie szczeliny pod rygłem pianką poliuretanową – widoczne liczne niedokładności wykonania ścian (fot. S. Gąsiorowski)

zarysowania ścian. Wykonawca staje wówczas przed problemem naprawy powstałego uszkodzenia. Pamiętajmy, że większości zarysowań można uniknąć przez poprawę jakości wykonywanych robót.

Literatura

1. Ł. Drobiec, *Przyczyny uszkodzeń murów*, XXII Ogólnopolska Konferencja Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji, Szczyrk 2007.
2. Z. Janowski, *Zasady prawidłowego wykonania i odbioru jakościowego konstrukcji murowych*, XVIII Ogólnopolska Konferencja Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji, Ustroń 2003.
3. PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05/NA: 2014-03: Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
4. R. Jasiński, *Konstruowanie murów według PN-EN 1996-1-1*, „Materiały Budowlane” nr 4/2013.
5. L. Małyszko, R. Orłowicz, *Konstrukcje murowe. Zarysowania i naprawy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2000.
6. P. Schubert, *Mauerwerk. Risse vermeiden und instand setzen*, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2004.
7. H. Bruckner, *Gewerk Mauerwerksbau*, Fraunhofer IRB Verlag, 2002.
8. Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk, *Konstrukcje murowe według Eurokodu 6 i norm związanych*, tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013. ■



Fot. 23 | Oparcie nadproża ścianki wypełniającej na zbyt wąskim filarku (fot. L. Misiewicz)

literatura fachowa



MEDIACJE GOSPODARCZE

pod redakcją Aleksandra Binsztoka

Wyd. 2, str. 92, oprawa miękka, Wydawnictwo MARINA, Wrocław 2014.

Książka jest przeznaczona dla wszystkich zainteresowanych ugodowym rozwiązywaniem sporów gospodarczych. Ma ona charakter poradnika, przy czym autorzy bardzo dużą uwagę zwrócili na praktyczność i przydatność swoich porad, o czym świadczą np. załączone wzory dokumentów.

FUNKCJE TECHNICZNE W BUDOWNICTWIE PRZEWODNIK PO PROCESIE BUDOWLANYM 2015

Adam Baryłka, Jerzy Baryłka

Wyd. 1, str. 578, Wydawnictwo Polcen, Warszawa 2015.

Publikacja jest kompendium wiedzy koniecznej do uzyskiwania oraz wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie całego procesu inwestycyjno-budowlanego – od projektowania i wykonywania do eksploatacji obiektów budowlanych. Zawiera praktyczne wskazówki i obejmuje najnowsze zmiany przepisów prawnych wg stanu prawnego na 1 stycznia 2015 r.



Zmiany i zakres obliczeń świadectw charakterystyki energetycznej według nowej metodologii oraz ich zastosowanie w programie ArCADia-TERMO

mgr inż. Paweł Chłosta

Szerokie konsultacje oraz intensywność prac legislacyjnych pozwalają mieć nadzieję, że nowe przepisy spełnią oczekiwania inwestorów, projektantów oraz certyfikatorów.

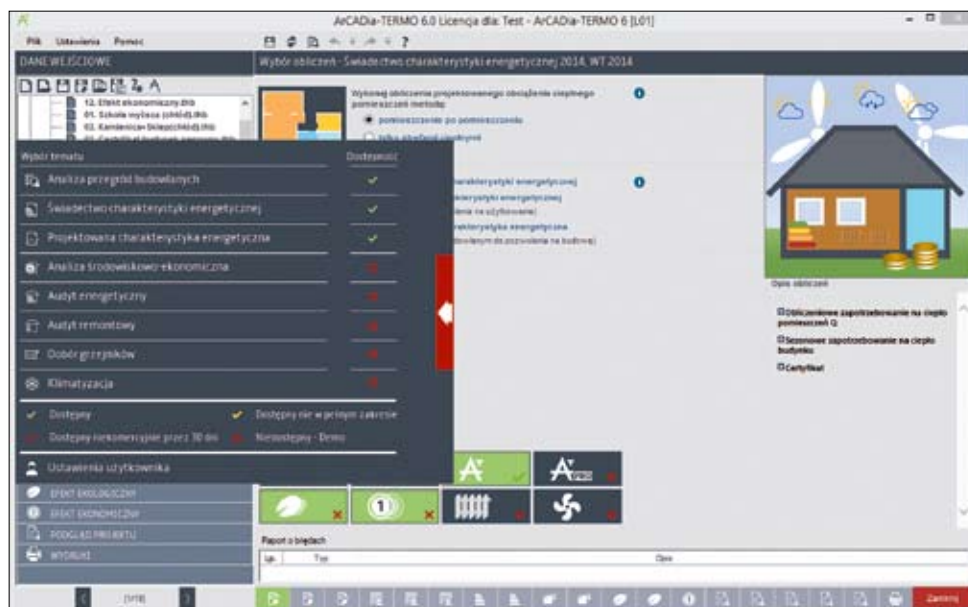
W związku z opublikowaniem w dniu 7 stycznia 2015 r. projektu nowelizacji rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii wykonywania obliczeń świadectw energetycznych, w niniejszym artykule znalazły się nie tylko aktualne informacje, ale także propozycje zmian (oznaczone w tekście symbolem*), które zostały już uwzględnione w procesie legislacyjnym, choć oczywiście nie można mieć pewności, że zostaną ostatecznie zatwierdzone. W ciągu najbliższych kilku tygodni można się spodziewać ich opublikowania w Dzienniku Ustaw.

Wejście w życie od dnia 3 października 2014 r. nowego rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii wykonywania obliczeń świadectw charakterystyki energetycznej wprowadziło wiele zmian polegających na:

- wprowadzeniu nowych typów budynków referencyjnych;
- rezygnacji ze współczynnika kształtu części ogrzewanej budynku A/V ;
- modyfikacji wzorów obliczeń wyników cząstkowych oraz końcowych (wskaźnik EP);

- modyfikacji istniejących lub dodania nowych parametrów, definicji i wytycznych niezbędnych do prawidłowego wykonania obliczeń;
- dokładnym sprecyzowaniu wzorów oraz formalnych ograniczeń podczas zastosowania metody zużyciowej w obliczeniu wartości wymaganych w świadectwie energetycznym;

- rozszerzeniu zakresu dotychczasowych obliczeń o: ilość emisji CO_2 , ilość zużytych paliw, wskaźnik udziału procentowego odnawialnych źródeł energii U_{oze} ;
- zmianie treści i formy świadectwa charakterystyki energetycznej.



Rys. 1 | Panel konfiguracyjny

W programie ArCADia-TERMO przygotowano specjalny wysuwany panel konfiguracyjny, zawierający tematy obliczeń, które należy wybrać (kliknąć) przed rozpoczęciem obliczeń wg nowego rozporządzenia, rys. 1.

Dzięki temu program zostanie automatycznie skonfigurowany do najnowszych przepisów prawa oraz zoptymalizowany pod kątem wydajności.

Rodzaje budynków

W rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju podano pięć podstawowych (mieszkalne, użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, magazynowe i produkcyjne) oraz około dziewięciu dodatkowych (w zależności od typu obliczeń) rodzajów budynków. Dlatego po zapoznaniu się z projektem, przed rozpoczęciem obliczeń, należy dopasować obliczany budynek lub jego samodzielną część techniczno-użytkową do jednego wymienionych w rozporządzeniu MiR rodzajów, rys. 2.

Wskaźniki energii

W następujący sposób zmieniono wzory obliczeń wskaźników energii:

- użytkowej EU – brak uwzględnienia oświetlenia, brak obliczeń tej energii w metodzie życiowej;
- końcowej EK – wartość tej energii oblicza się jako sumę energii systemów grzewczego, c.w.u., chł-



Rys. 2 | Rodzaje budynków w programie ArCADia-TERMO

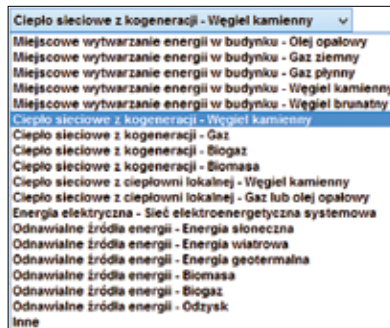
dzenia i oświetlenia, przy czym energia pomocnicza do oświetlenia została wliczona do energii na oświetlenie $Q_{k,L}$.

Parametry i wytyczne niezbędne do prawidłowego wykonania obliczeń

Źródła energii

Rozszerzono i zmodyfikowano listę źródeł energii odnawialnych: słoneczna, wiatrowa, geotermalna, biogaz i biomasę z kogeneracji, oraz nieodnawialnych, np. ciepło sieciowe z kogeneracji – gaz. Energię elektryczną wytworzoną z systemów PV (fotowoltaika) oraz energię cieplną z kolektorów słonecznych przeznaczoną dla podgrzania ciepłej wody użytkowej zastąpiono paliwem Odnawialne źródła energii – Energia słoneczna o współczynniku nakładu $w_i = 0,00$, przy czym obecnie w praktyce udział systemów PV może zaspokajać tylko pewną część dobowego zapotrzebowania na energię elektryczną, np. na potrzeby zasilania urządzeń pomocniczych czy oświetlenia wbudowanego.

W programie ArCADia-TERMO wprowadzono dwa dodatkowe rodzaje energii jak Odnawialne źródła energii – Odzysk oraz Inne, rys. 3.



Rys. 3 | Aktualne źródła energii wg rozporządzenia MiR

Chłodzenie

Zniesiono zakaz obliczeń zapotrzebowania na chłód wtedy, gdy tylko każde pojedyncze pomieszczenie obsługiwane jest przez własny system instalacji chłodzenia.

Definicje i pojęcia

Podano lub uściślono definicje:

- sposobu wyznaczania w budynku stref ogrzewanych i chłodzonych,
- przestrzeni nieogrzewanej,
- prostego i złożonego systemu technicznego dla celów ogrzewania, c.w.u. i chłodzenia,
- nieodnawialnej energii pierwotnej i odnawialnej energii,
- emisji CO₂,
- budynku magazynowego i produkcyjnego,
- metody życiowej.

W definicji strefy określono, że jest to przestrzeń ogrzewana lub chłodzona, w której w przyległych pomieszczeniach w tej przestrzeni temperatura wewnętrzna NIE różni się o więcej niż 4 K oraz pomieszczenia te mają to samo przeznaczenie lub pomieszczenia te obsługiwane są przez te same systemy techniczne ogrzewania, chłodzenia i wentylacji*. W ten sposób nie ma potrzeby wydzielania łazienek z części mieszkalnej budynku, ale trzeba tworzyć strefy cieplne ze względu na każdy rodzaj systemu wentylacji.

Precyzyjnie określono następujące warunki, jakie musi spełniać budynek, aby można było dla niego wykonać obliczenia świadectwa energetycznego metodą życiową:

- system ogrzewania oraz system przygotowania ciepłej wody użytkowej, które są zasilane jednym rodzajem nośnika energii (gazem ziemnym lub ciepłem sieciowym);
- na dokumentach potwierdzających rzeczywiste zużycie ciepła sieciowego lub gazu ziemnego w budynku

lub części budynku nie jest wskazany cel jego zużycia;

- roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemu ogrzewania oraz systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej jest wyznaczane wspólnie.

Obliczenia można wykonywać nie tylko dla budynków mieszkalnych, ale dla wszystkich rodzajów budynków spełniających powyższe wymagania. **Jeżeli mają miejsce procesy technologiczne, to nie uwzględnia się ich zapotrzebowania na energię w tych procesach ani zapotrzebowania na energię przez instalacje obsługujące te procesy.** Natomiast zyski ciepła od tych procesów dolicza się do zysków wewnętrznych pomieszczeń lub stref.

Algorytmy obliczeń

Dodano lub zmieniono wzory do wyznaczenia:

- powierzchni o regulowanej temperaturze A_f dla budynków i lokali mieszkalnych;
- strat ciepła (chłodu) pomiędzy strefami ogrzewanymi (chłodzonymi) z uwzględnieniem współczynnika f_{ij} ;
- strumieni powietrza wentylacyjnego;
- zysków wewnętrznych;
- zysków od nasłonecznienia;
- zapotrzebowania na energię do przygotowania c.w.u. $Q_{w,nd}$, w zależności od rodzaju budynku, powierzchni A_f i sposobu rozliczenia za c.w.u.;
- częściowych sprawności systemów ogrzewania, c.w.u. i chłodzenia;
- całkowitej sprawności systemu chłodzenia;
- rocznego zapotrzebowania na energię dla instalacji oświetlenia wbudowanego $Q_{k,L}$, opartą na wskaźniku LENI i powierzchni użytkowej podłogi A_L ;
- czasu działania urządzeń pomocniczych;
- jednostkowej wielkości emisji CO_2 ;

- wielkości rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii;

- wskaźnika U_{oze}^* .

Wielkość powierzchni o regulowanej temperaturze powietrza A_f oblicza się, uwzględniając wysokość w świetle pomieszczeń, w ten sposób, że do wysokości 1,40 m pomija się powierzchnię pomieszczenia, od 1,40 do 2,20 m uwzględnia się połowę, a powyżej 2,20 m – całą powierzchnię. W projekcie nowego rozporządzenia znajduje się zapis rozszerzający ten sposób obliczeń powierzchni A_f na wszystkie rodzaje budynków.

Nadal duże wątpliwości budzi sposób obliczania dodatkowych strat ciepła między strefami ogrzewanymi wynikający z konieczności uwzględnienia współczynnika redukcyjnego temperatury f_{ij} . Wydaje się słuszne, aby dodatkową wymianę ciepła uwzględnić tylko między częściami budynku stanowiącymi samodzielną całość techniczno-użytkową, natomiast między strefami ogrzewanymi znajdującymi się w danej części budynku pomijać ($f_{ij} = 1,00$).

Wielkość zysków wewnętrznych uzależniono jednoznacznie od rodzaju budynku lub jego funkcji, powierzchni A_f oraz parametru β , czyli czasu użytkowania, który obliczany jest w okresie tygodnia – jako czas użytkowania (wykorzystania) budynku równy czasowi działania wentylatorów wentylacji mechanicznej.

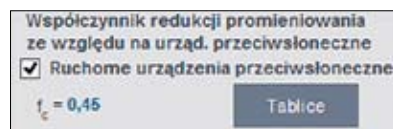
Wentylację podzielono na trzy systemy: grawitacyjną, mechaniczną wywiewną, mechaniczną z odzyskiem lub bez odzysku ciepła. Dla budynków użytkowanych przez całą dobę (mieszkalne, zamieszkania zbiorowego i szpitale) ustalono dwa rodzaje strumieni powietrza: podstawowy i dodatkowy (infiltracja), a dla pozostałych – cztery rodzaje strumieni powietrza: podstawowy i dodatkowy podczas użytkowania budynku oraz

podstawowy i dodatkowy podczas nieużytkowania budynku. Wyniki obliczeń uzależniono od przeprowadzenia próby szczelności w budynku, której brak znacznie podwyższa wielkość obliczeniowych strat ciepła na wentylację, co ma duży wpływ na wzrost wartości wskaźnika EP.

Jedynym wyjątkiem są budynki produkcyjne, dla których nie podano żadnych wytycznych i parametrów, dlatego dane do obliczeń należy przyjmować indywidualnie, stosując w programie metody uproszczone. Natomiast dla pozostałych rodzajów budynków zawsze trzeba przyjmować w pierwszej kolejności wielkości podane w metodologii, a nie z projektu. Dzięki temu można porównywać wyniki zużycia energii budynków o podobnej konstrukcji i przeznaczeniu.

Duże zmiany nastąpiły przy obliczaniu zysków od słońca, które teraz oblicza się według jednego wzoru w obliczeniach zapotrzebowania zarówno na ciepło, jak i na chłód. Obliczenia przeprowadzane są dla każdej godziny i dla każdego miesiąca, z uwzględnieniem ruchomych urządzeń przeciwsłonecznych (np. żaluzji) – rys. 4. Podane wzory pozwalają uwzględnić ruchome urządzenia przeciwsłoneczne, co ma bardzo duży wpływ na redukcję zysków ciepła, istotną w obliczeniach zapotrzebowania na chłodzenie, oraz wpływ na nadmiar zysków ciepła w okresie grzewczym.

Do obliczeń zapotrzebowania na energię do oświetlenia wbudowanego wskazano normę PN 15193:2010, zgodnie z którą końcowym parametrem jest wskaźnik LENI, którego średnia



Rys. 4 | Uwzględnienie ruchomych urządzeń przeciwsłonecznych

wartość dla budynku lub jego części nie powinna przekraczać 16,6 lub 33,3 kWh/(m² · rok), w zależności od czasu działania oświetlenia.

Wprowadzono dodatkowe obliczenia jednostkowej ilości emisji CO₂ oraz jednostkowej ilości zużytej energii lub paliw z wyszczególnieniem instalacji ogrzewania, c.w.u. oraz chłodzenia i oświetlenia wbudowanego (w budynkach niemieszkalnych), włącznie z urządzeniami pomocniczymi.

Parametry

- Urealniono wartości rzeczywistych sprawności źródeł ciepła, np. dla kotłów kondensacyjnych wskazano wartości poniżej 100%.
- Podano dokładne (konkretne) wartości sprawności urządzeń, a nie ich zakresy.
- Uzależniono sprawności grzejników elektrycznych od typu zainstalowanego regulatora.
- Znacznie poszerzono listę urządzeń w systemach chłodzenia z podaniem ich sprawności.

Świadectwo charakterystyki energetycznej

Nowelizacja rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju bardzo zmieniła wygląd i zawartość świadectwa energetycznego przez wprowadzenie:

- tylko trzech wzorów świadectw (ostatecznie mają być dwa*);
- obowiązku podania wartości wskaźników emisji CO₂ i każdego rodzaju paliwa zużywanego na potrzeby ogrzewania, c.w.u., chłodzenia i oświetlenia budynku;
- obowiązku podania temperatur wszystkich stref ciepłych w budynku oraz parametrów przegród i ich warstw oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania wszystkich typów przegród występujących w budynku;

- obowiązku podania zaleceń dotyczących opłacalnej ekonomicznie i wykonanej technicznie poprawy charakterystyki energetycznej budynku w zakresie, w jakim są one możliwe do realizacji.

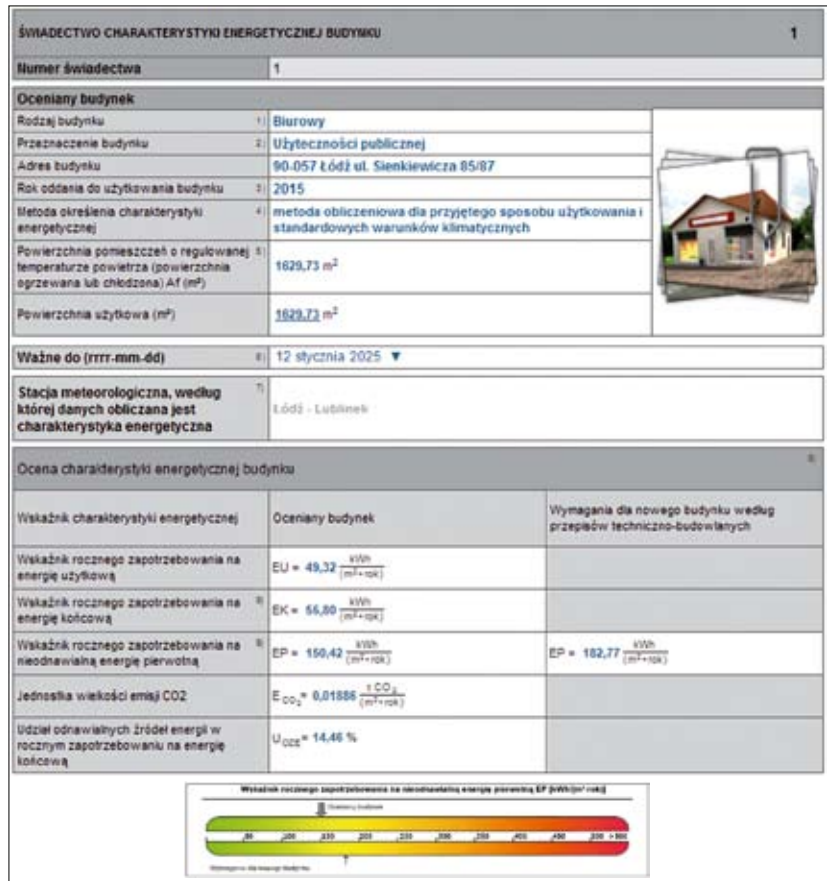
Chociaż obecnie są trzy wzory świadectw charakterystyki energetycznej dla:

- budynku (także mieszkalnego),
 - części budynku* (stanowiącej samodzielny całość techniczno-użytkową),
 - lokalu mieszkalnego* (z własnym źródłem ogrzewania lub bez niego),
- to jednak w najnowszym projekcie rozporządzenia z dnia 19 grudnia 2014 r. świadectwo dla lokalu mieszkalnego zostało usunięte, a lokal mieszkalny potraktowano jak część budynku.

W ten sposób ostatecznie będą tylko dwa wzory świadectw charakterystyki energetycznej.

Dla świadectwa typu budynek wprowadzono tylko jedną wartość (strzałkę) referencyjną, oznaczającą maksymalną wartość wskaźnika EP podaną według aktualnych warunków technicznych, oraz zrezygnowano z wartości referencyjnych dla części budynku.

Nie oznacza to jednak, że wykonując świadectwo energetyczne dla nowej, dobudowanej części budynku, stanowiącej samodzielny całość techniczno-użytkową (np. część bliźniaka), powinno się stosować wzór świadectwa dla części budynku (bez wartości referencyjnych). W takim przypadku



Rys. 5 | Fragment świadectwa energetycznego wykonanego w programie ArcADia-TERMO

jedynym słusznym rozwiązaniem wydaje się wybór świadectwa dla budynku. Natomiast w przypadku przebudowy polegającej na rozbudowie istniejącej funkcji budynku świadectwo dla części budynku jest jak najbardziej prawidłowe.

Weryfikacja świadectw

Należy również wspomnieć, że **proces rejestracji świadectw energetycznych ma mieć miejsce w specjalnym systemie informatycznym, w centralnym rejestrze, który w ciągu najbliższych tygodni powinien zostać powszechnie udostępniony.**

Dodatkowo ustawa o charakterystyce energetycznej budynków z 2014 r. wprowadziła obowiązek:

- rejestracji każdej osoby mającej uprawnienia do wykonywania świadectw energetycznych przed wykonaniem przez nią pierwszego świadectwa;
- rejestracji każdego świadectwa energetycznego;
- weryfikacji wybranych świadectw energetycznych.

Warto przytoczyć następujący fragment tej ustawy: *Zgodnie z art. 4 ust. 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków, świadectwo charakterystyki energetycznej sporządza się z wykorzystaniem systemu teleinformatycznego, w którym prowadzony jest centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków. Osoba uprawniona, po uzyskaniu dostępu do systemu teleinformatycznego, będzie sporządzała świadectwo przy użyciu tego systemu (tzn. będzie wypełniała wzór świadectwa), następnie zatwierdzała go i po nadaniu numeru świadectwa w wykazie świadectw charakterystyki energetycznej drukowała i opatrywała swoim podpisem.*

Weryfikacji ma podlegać co najmniej 250 losowo wybranych świadectw rocznie oraz te, które zostały zgłoszone przez indywidualne podmioty.

Podsumowanie

Obecne i proponowane przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju zmiany dotyczące metodologii oraz weryfikacji świadectw energetycznych idą w dobrym kierunku. Duża liczba podmiotów uczestniczących w konsultacjach oraz intensywność prac legislacyjnych pozwalają mieć nadzieję, że nowe przepisy spełnią oczekiwania inwestorów, projektantów oraz certyfikatorów.

Wykonywanie obliczeń dla zdecydowanej większości jednofunkcyjnych budynków, takich jak: domki, budynki mieszkalne, ośrodki, urzędy, sklepy, magazyny, jest znacznie szybsze i łatwiejsze ze względu na jednoznaczne wartości parametrów podane w rozporządzeniu MliR. Natomiast budynki produkcyjne oraz wielofunkcyjne, posiadające złożone systemy instalacji, np. galerie handlowe, wielkopowierzchniowe biurowce, wymagają znacznie większego nakładu pracy i doświadczenia, a tym samym koszt wykonania świadectwa powinien być kilkakrotnie większy niż dla pozostałych budynków.

Projektanci powinni obowiązkowo wymagać przed zakończeniem budowy przeprowadzenia próby szczelności, która pozwala dla budynków z wentylacją mechaniczną nie tylko istotnie zmniejszyć straty ciepła przez nieszczelności przegród i instalacji, ale również istotnie obniżyć wartość wskaźnika EP. Jest to tym bardziej słuszne, ponieważ w ciągu najbliższych pięciu lat wszystkie nowo projektowane budynki muszą spełniać wymagania budynków pasywnych lub energooszczędnych zgodnie z wymaganiami warunków technicznych w latach 2017 i 2019-21. ■

Multipor – ocieplenie od wewnątrz

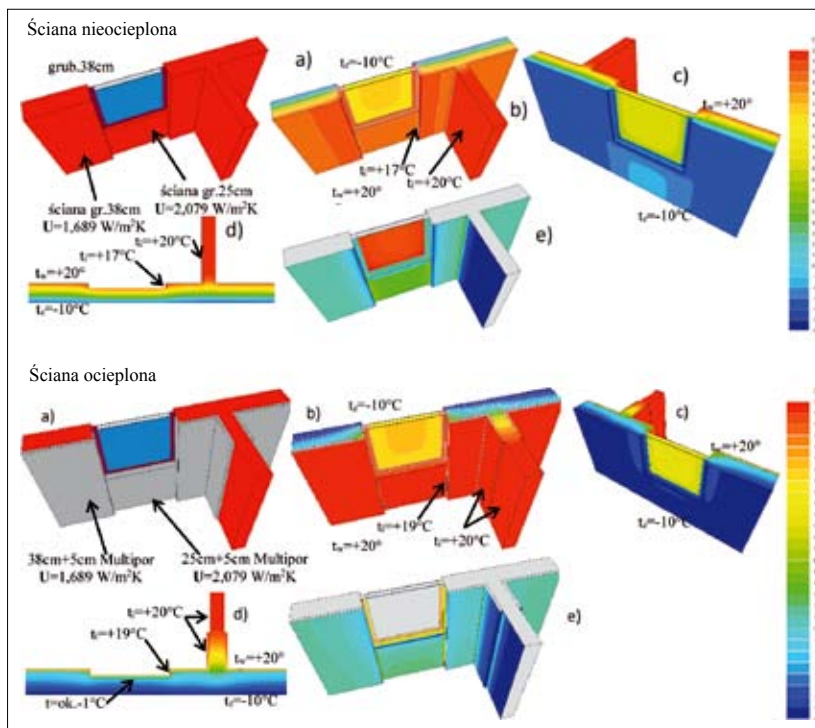
Nie w każdym obiekcie budowlanym jest możliwość przeprowadzenia zewnętrznej termomodernizacji, np. ze względu na zabytkowe fasady. W takich sytuacjach należy rozważyć ocieplenie od wewnętrznej strony murów. Produktem dedykowanym takiemu rozwiązaniu są płyty mineralne Multipor, będące bardzo lekką odmianą betonu komórkowego o wyjątkowych parametrach termoizolacyjnych.

Multipor – reguluje poziom wilgotności

Ocieplanie przegród wewnętrznych obiektów budowlanych wiąże się z ryzykiem ich zawilgocenia, zagrożenia korozją biologiczną, a wskutek tego obniżeniem oporu cieplnego. W okresie obniżonych temperatur różnica ciśnień pomiędzy środowiskami występującymi po obydwu stronach przegród jest główną przyczyną przemieszczania się pary wodnej. Porowata i paroprzepuszczalna struktura płyt Multipor (objętość porów ok. 95%) stwarza sprzyjające warunki do gromadzenia się wilgoci, przy zachowaniu ich właściwości termoizolacyjnych na poziomie eksploatacyjnym opisanym przez współczynnik przewodzenia ciepła $\Delta_D = 0,043 \text{ W/mK}$. Woda znajdującą się w porach nawet w sytuacji jej zamarznięcia nie uszkadza materiału ze względu na ich objętość – nie wszystkie pory i nie w całości wypełniają się wodą. W okresie podwyższonych temperatur sytuacja ulega radykalnej zmianie, kiedy to podgrzana woda przechodzi ze stanu płynnego w fazę gazową, co umożliwi przemieszczanie się jej do wnętrza wentylowanych pomieszczeń, powodując wysychanie przegród. Multipor ma właściwości kumulowania wilgoci w swojej porowatej strukturze, jak również zdolność do szybkiego jej oddawania (współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu = 3$), nie ulegając przy tym korozji biologicznej i mechanicznej.

Multipor – skuteczne ocieplenie

Na rys. przedstawiono wyniki obliczeń cieplnych, przeprowadzonych na modelu jednowarstwowej przegrody zewnętrznej o grubości 38 cm, z wbudowanym otworem okiennym. Analizę cieplną dla ściany przeprowadzono dla warunków temperatury zewnętrznej, równej -10°C , i wewnętrznej, równej $+20^\circ\text{C}$, w dwóch wariantach. W pierwszym rozpatrzono niezmienny, tj. nieocieplony układ ścian,



Rozkład temperatury oraz pól strumieni ciepła w ścianie okiennej o grubości 38 cm, wykonanej z cegły pełnej, nieocieplonej i ocieplonej od wewnątrz płytami Multipor o grubości 5 cm: a) model typowej przegrody, b), c) i d) rozkład pól temperatury, e) pola strumieni ciepła

w drugim po stronie wewnętrznej przegród zastosowano płyty termoizolacyjne Multipor o grubości 5 cm. Diagramy wyraźnie wskazują na różnice w rozkładzie pól temperatur przed i po ociepleniu ściany warstwą termoizolacji grubości 5 cm. Układ ten nie spełnia jeszcze wymagań aktualnie obowiązujących przepisów, lecz wskazuje, że nawet zastosowanie minimalnej warstwy izolacji wpływa wyraźnie na poprawę parametrów termoizolacyjnych przegrody.

Temperatura wewnętrzna powierzchni w najbardziej wrażliwym miejscu (zmiana grubości ściany z 25 na 38 cm) wzrosła tu o 2°C , natomiast opór cieplny przegrody ponadtrzykrotnie. Analizowana przegroda nie spełnia aktualnych wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, ponieważ współczynnik przenikania ciepła $U =$

$0,543 \text{ W/m}^2\text{K}$ jest ponaddwukrotnie wyższy od dopuszczalnego $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$, lecz pomimo tego jej parametry uległy trzykrotnej poprawie! Bardzo istotną rolę w ograniczaniu strat ciepła odgrywa ocieplenie ościeży, o czym nader często się zapomina przy stosowaniu obydwu metod termomodernizacji.

Po ociepleniu ścian płytami Multipor po stronie wewnętrznej, gromadząca się ilość wilgoci w ich wnętrzu również maleje w funkcji czasu, co świadczy o poprawności przyjętego rozwiązania. Zjawisko to jest spowodowane wnikaniem wilgoci w okresie jesiennym, jej kondensacją w okresie zimowym, a następnie wysychaniem przegród w porze wiosenno-letniej.

dr inż. Dariusz Bajno

multipor

Zachęcamy do kontaktu z nami w celu omówienia możliwości realizacji konkretnej inwestycji z wykorzystaniem płyt Multipor. Nasi doradcy są do Państwa dyspozycji pod numerem infolinii: 801 122 227. www.ociepleniiodwewnatrz.pl

Systemy ociepleń – tylko w komplecie

dr inż. Jacek Michalak
prezes Stowarzyszenia
na rzecz Systemów Ociepleń (SSO)

Systemodawcy nie biorą odpowiedzialności za efekt działania elewacji „ocieplonej” losowo zestawionymi produktami, tzw. składakami.

Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynku to sprawdzona i popularna technologia stosowana w budownictwie od ponad pięćdziesięciu lat. W Polsce upowszechniła się w latach 90., pod nazwą metody lekkiej mokrej lub BSO (bezsposoinowy system ociepleń). Obecnie – w wytycznych do krajowych i europejskich aprobat technicznych dotyczących systemów ocieplania ścian zewnętrznych – stosuje się określenie ETICS (z ang. External Thermal Insulation Composite System).

We współczesnym budownictwie systemy ociepleń zajmują jedno z kluczowych miejsc, ponieważ zarówno właściciele i zarządcy, jak też **mieszkańcy i użytkownicy obiektów budowlanych dostrzegają zasadność inwestycji w ocieplenie ścian, które może nawet o połowę zmniejszyć koszty ogrzewania i klimatyzacji, a ponadto zapewnia trwałość i estetykę elewacji.** Aby jednak w pełni korzystać z zalet ocieplenia, należy – po pierwsze – zaprojektować je według aktualnych, zapewniających wysoką izolacyjność termiczną norm, z uwzględnieniem szczegółowej analizy ciepłno-wilgotnościowej rozwiązania oraz aspektów związanych z energooszczędnością

obiektu i z bezpieczeństwem pożarowym. Po drugie – prawidłowo przeprowadzić proces instalacji systemu, zgodnie z zaleceniami producenta i reżimem technologicznym. Po trzecie – i prawdopodobnie najważniejsze – zastosować materiały wysokiej jakości, czyli kompletny system ociepleń jednego producenta, posiadający dokumenty dopuszczające do obrotu.

ETICS, czyli wyrób budowlany

Systemy ETISC są w rozumieniu przepisów prawa wyrobami budowlanymi, a tym samym podlegają stosownym regulacjom w zakresie wprowadzania do obrotu i ich późniejszego stosowania. Przepisy te, zebrane w kilku aktach prawnych, podlegają częstym modyfikacjom, dlatego też wszyscy uczestnicy zarówno procesu wprowadzania wyrobów, jak i procesu inwe-

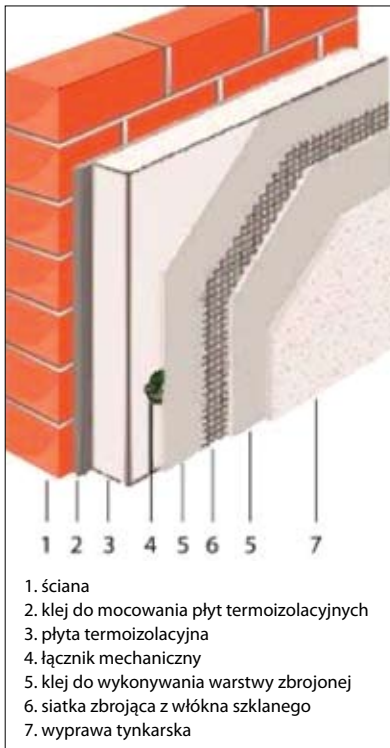
nia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.). Zgodnie z definicją zawartą w art. 2 ust. 1 wyrobem budowlanym może być rzecz ruchoma, bez względu na sposób jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu stosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzona do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych. Bardzo podobną definicję wyrobu budowlanego zawiera także obowiązujące w całej UE rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG. Rozporządzenie dodatkowo doprecyzowuje **pojęcie „zestaw”** – oznaczające wyrób budowlany wprowadzony do obrotu przez jednego

producenta jako zestaw co najmniej dwóch odrębnych składników, które muszą zostać połączone, aby mogły zostać wmontowane w obiektach budowlanych.

System ociepleń może składać się nawet z 30 komponentów.

stycyjnego powinni na bieżąco poznawać i stosować aktualne regulacje. Szczegółowe zasady wprowadzania wyrobów budowlanych do obrotu są określone w ustawie z dnia 16 kwiet-

Niezależnie więc, z jakiego aktu prawnego pochodzi definicja, systemy ociepleń – ze względu na to, że składają się z więcej niż dwóch, a najczęściej minimum kilku elementów – stanowią zestawy (wyrobów). Podstawowymi komponentami zestawu ETICS są: zaprawa lub masa klejąca do mocowania płyt materiału termoizolacyjnego, płyty materiału termoizolacyjnego, łączniki mechaniczne (stosowane, jeśli tak określono w projekcie ocieplenia), zaprawa lub masa klejąca do zatapania siatki zbrojącej, siatka zbrojąca, środek gruntujący pod wyprawę zewnętrzną (stosowany opcjonalnie zależnie od rozwiązania), cienkowarstwowa zaprawa lub masa tynkarska o zróżnicowanej fakturze oraz farba elewacyjna wraz z podkładem dostosowanym do rodzaju farby (stosowana opcjonalnie, zależnie od systemu). Przed dopuszczeniem do obrotu system podlega, w określonym układzie



Rys. 1 | Złożony system izolacji cieplnej

W tzw. systemie europejskim	W tzw. systemie krajowym
Europejska Aprobata Techniczna lub Europejska Ocena Techniczna	Aprobata Techniczna ITB
Deklaracja Właściwości Użytkowych	Krajowa Deklaracja Zgodności
Certyfikat Zgodności	Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji

elementów, rygorystycznym testom laboratoryjnym.

Dodatkowo w rozwiązaniu systemowym mogą być użyte materiały uzupełniające przeznaczone do wykańczania miejsc szczególnych na elewacjach, takie jak listwy cokołowe, profile narożnikowe i dylatacyjne, listwy kapinosowe. W rozumieniu przepisów prawa nie są one jednak wyrobami budowlanymi. Elementy zestawów wchodzące w skład ETICS mogą być produkowane przez systemodawcę lub jego dostawców. System ociepleń może składać się nawet z 30 komponentów.

Na rynku zgodnie z prawem

Do zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym można użyć jedynie wyrobów budowlanych, które zostały wprowadzone do obrotu w zgodzie z obowiązującymi przepisami. W Polsce funkcjonują dwa podstawowe systemy w tym zakresie:

1. Tak zwany **system europejski** – stosowany jest dla wyrobów (w tym zestawów) objętych zharmonizowaną specyfikacją techniczną, czyli normą zharmonizowaną lub Europejską Oceną Techniczną (EOT), za którą uznawane są także Europejskie Aprobaty Techniczne. W tym systemie dla zestawów wyrobów ETICS taką zharmonizowaną specyfikacją techniczną są Europejskie Oceny Techniczne (Europejskie Aprobaty Techniczne, ETA). Wyroby wprowadzone do obrotu w tym systemie powinny być oznakowane znakiem CE, a wprowadzający wyrobów do obrotu powinien dla niego

wystawić Deklarację Właściwości Użytkowych.

2. Tak zwany **system krajowy** – odnoszący się do wyrobów (w tym zestawów) nieobjętych zharmonizowaną specyfikacją techniczną. W tym systemie dla ETICS specyfikacją techniczną jest Aprobata Techniczna ITB. Wyrób wprowadzony w tym systemie powinien być oznakowany znakiem budowlanym (B), a wprowadzający ten wyrób do obrotu zobowiązany jest wystawić Krajową Deklarację Zgodności.

Obowiązek spełnienia wymagań w zakresie wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych, a zatem także systemu ociepleń ciąży na ich producencie (systemodawcy). Natomiast wszyscy uczestnicy procesu budowlanego powinni przy realizacji każdego z jego etapów uwzględnić w szczególności dokumenty wymienione w zestawieniu wyżej związane z danym ETICS.

Dokumenty te powinny być ważne w momencie, w którym będą wykorzystywane, oraz powinny mieć formę i treść zgodną ze szczegółowymi wymaganiami indywidualnych przepisów prawa. Uzupełnieniem tych dokumentów powinny być firmowe wytyczne producentów, opisujące kompleksowo warianty rozwiązań materiałowych i technologii wykonania. Obowiązkiem korzystających z tych dokumentów jest zapoznanie się z ich treścią oraz stosowanie się do niej.

Zgodnie z art. 17 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.), której aktualny tekst jednolity

zawarty jest w obwieszczeniu Marszałka Sejmu RP z dnia 2 października 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409), uczestnikami procesu budowlanego są:

inwestor, projektant, kierownik budowy i inspektor nadzoru inwestorskiego. W przywołanej ustawie opisane zostały szczegółowo prawa, obowiązki oraz odpowiedzialności każdego z uczestników. Ważne ogniwo tego procesu stanowi również wykonawca prac związanych z ETICS, mimo że nie jest wymieniony wprost z nazwy w regulacjach prawnych. Od wiedzy i profesjonalizmu wszystkich stron zaangażowanych w inwestycję ociepleniową zależy jej powodzenie.

Rozwiązania systemowe z gwarancją

Systemy ociepleń stosuje się zarówno w nowych budynkach, jak też w budynkach istniejących, poddawanych termomodernizacji, w budownictwie mieszkaniowym jedno- i wielorodzinnym oraz w obiektach użytkowych. Na przestrzeni lat systemy ETICS przeszły ewolucję technologiczną i jakościową. Obecnie dostępne są liczne warianty tego wyrobu, z innowacyjnymi rozwiązaniami technicznymi, zaprojektowane do różnorodnych zastosowań (tab.). **Systemy przewidziane są do ocieplania elewacji pionowych, jednak możliwy jest ich montaż również na powierzchniach płaskich (sufitowych) i nachylonych** (w takim przypadku ocieploną powierzchnię należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi według zaleceń producenta).

Kompletne systemy ociepleń, zaprojektowane i wykonane zgodnie ze sztuką ociepleniową, są podstawą trwałego i funkcjonalnego ocieplenia, zapewniając bezpieczeństwo użytkowania i bezpieczeństwo pożarowe budynku. Pozwa-

Co czwarty budynek w Polsce ocieplany jest niesystemowo.

lają również na uzyskanie odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku, która umożliwia racjonalne gospodarowanie energią ciepłą w domu. Systemodawcy nie biorą jednak odpowiedzialności za efekt działania elewacji „ocieplonej” losowo zestawionymi produktami, tzw. składakami. **Gwarancję producenta otrzymuje się wyłącznie na kompletny certyfikowany system konkretnej marki.** Tymczasem, jak wynika z deklaracji wykonawców przebadanych przez TNS Polska, co czwarty budynek w Polsce ocieplany jest niesystemowo (rys. 2).

Zastosowanie materiałów do ocieplenia w przypadkowo dobranym układzie jest nie tylko nielegalne, ale oznacza ryzyko dla inwestycji ociepleniowej,

ponieważ nie przebadano tego zbioru materiałów pod kątem takich parametrów, jak:

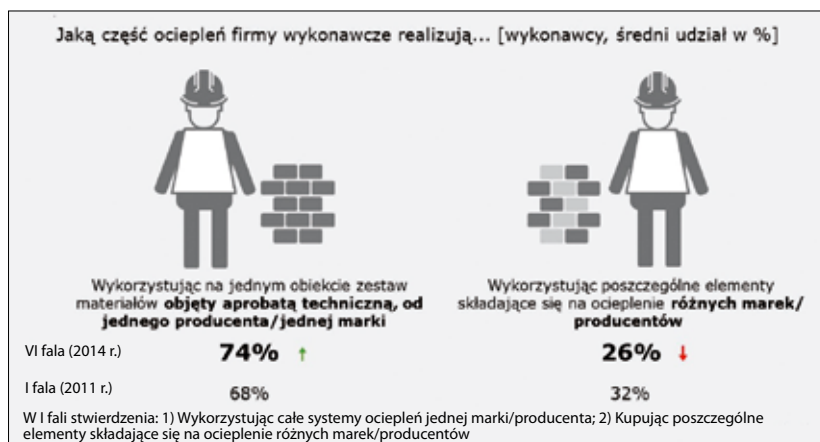
- przyczepność międzywarstwowa,
- odporność na warunki atmosferyczne (mrozoodporność, odporność na promieniowanie UV itp.),
- wzajemne oddziaływanie składników chemicznych użytych do produkcji poszczególnych materiałów,
- odporność mechaniczna,
- nasiąkliwość powierzchniowa,
- opór dyfuzyjny systemu (paroprzepuszczalność),
- reakcja na ogień.

Tab. I Klasyfikacja systemów

Ze względu na rodzaj materiału termoizolacyjnego
<ul style="list-style-type: none"> ■ z płytami styropianowymi EPS, ■ z płytami z wełny mineralnej MW, ■ z innymi materiałami (np. polistyren ekstrudowany XPS, szkło piankowe, płyty z piany poliuretanowej PIR lub PUR, płyty z piany fenolowej/rezolewej/ PF), jeżeli przewidziane są w specyfikacji systemu.
Ze względu na sposób zamocowania materiału termoizolacyjnego
<ul style="list-style-type: none"> ■ klejone – wykorzystujące do przymocowania płyt termoizolacyjnych wyłącznie klej systemowy, ■ klejone z dodatkowym mocowaniem mechanicznym – w przypadku których do przymocowania płyt termoizolacyjnych stosuje się klej systemowy i odpowiednio dobrane, przewidziane w systemie, łączniki mechaniczne, ■ mocowane mechanicznie za pomocą łączników mechanicznych, zawsze z dodatkowym zastosowaniem zaprawy lub masy klejącej – przy przyjęciu, że wszystkie obciążenia działające na system izolacji cieplnej przenoszą na konstrukcję nośną łączniki mechaniczne, a zaprawa lub masa klejąca spełnia funkcję mocowania dodatkowego i stanowi wypełnienie uszczelniające między płytami i podłożem.
Ze względu na stopień rozprzestrzeniania ognia przez ściany
<ul style="list-style-type: none"> ■ NRO – nierozprzestrzeniające ognia, ■ SRO – słabo rozprzestrzeniające.
Ze względu na klasę reakcji na ogień (PN-EN 13501-1)
<ul style="list-style-type: none"> ■ klasa od A1 do F, z dodatkową klasyfikacją ze względu na wytwarzanie dymu s1 do s3 i z klasyfikacją ze względu na wytwarzanie płonących cząstek: d0 do d2.



Fot 1 a) montaż listwy startowej, b) wykonanie warstwy termoizolacyjnej z wełny mineralnej c) wykonanie warstwy termoizolacyjnej ze styropianu, d) wykonanie szczeliny dylatacyjnej z wykorzystaniem profilu wykończeniowego



Rys. 2 I Badanie TNS Polska „Rynek ociepleń ścian zewnętrznych budynków w Polsce”, pod patronatem merytorycznym Stowarzyszenia na rzecz Systemów Ociepleń, VI fala badań: styczeń - luty 2014

Stosowanie przypadkowo dobranego układu może doprowadzić do usterek, wad czy awarii, m.in.:

- uszkodzenia mechaniczne elewa-

cji, które ujawniają się z reguły po pierwszej zimie (lokalne pęknięcia, odspojenia lub rozwarstwienie),

- przebarwienia elewacji,

- nadmierne brudzenie się elewacji,
- zbytnie zawilgacanie ścian wewnątrz pomieszczeń podczas eksploatacji budynku (z reguły pierwszy widoczny efekt to parowanie okien, a w kolejnych latach tworzenie się pleśni na ścianach),
- rozprzestrzenianie się ognia przez elewację w przypadku wybuchu pożaru.

Niestety, inwestorzy często uświadamiają to sobie dopiero, gdy niesystemowa izolacja cieplna elewacji szwankuje i nie spełnia swojej funkcji. Najczęściej też sami muszą ponosić koszty potrzebnych napraw. Dlatego całemu środowisku skupionemu wokół branży ETICS powinno zależeć na edukacji odbiorców i wspieraniu ich w świadomych, dobrych wyborach na każdym etapie inwestycji w ocieplenie. ■

krótko

Bezpieczne przejście nad zakopianką w Jaworniku

W połowie lutego br. została oddana do użytkowania kładka w Jaworniku (woj. małopolskie). Pozwoli ona pieszym bezpiecznie przejść przez drogę krajową nr 7. Kładka dostosowana jest do potrzeb osób niepełnosprawnych. Do ich dyspozycji są windy. Konstrukcja kładki w Jaworniku ma nietypowy kształt, który wyróżnia ją na tle podobnych obiektów w kraju.

Inwestycję realizowała firma „REMOST S.C. Budowa i Remonty Mostów, Projekty, Ekspertyzy” z Czernichowa. Całkowity koszt inwestycji (wraz z dokumentacją i nadzorem) wynosi ponad 7,5 mln zł; pieniądze w 85% pochodzą z dotacji UE z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (kładka spełniała kryteria unijne).

Źródło: GDDKiA



Nie miałem czasu na leniuchowanie

Jednym z dwóch laureatów pierwszej nagrody ostatniego konkursu izby na najlepszą pracę dyplomową, pisaną na uczelniach i wydziałach technicznych województwa kujawsko-pomorskiego, został mgr inż. Karol Grucki. Ukończył bydgoski UTP równocześnie z siostrą Agnieszką, która również została w konkursie wyróżniona. (...)

Karol Grucki otrzymuje wyróżnienie z rąk prof. Adama Podhoreckiego; fot. T. Staszak



T.K.: Pańska praca obejmuje analizy hałasu komunikacyjnego z wykorzystaniem sieci neuronowych... To mi wygląda na pracę bardziej dla neurologa niż inżyniera. Skąd się to wzięło?

K.G.: Sieci neuronowe są wprawdzie algorytmami obliczeniowymi, wykorzystującymi algorytmy oparte na funkcjonowaniu ludzkiego mózgu, ale nie mają poza tym nic wspólnego z medycyną. A wzięły się z koła naukowego, zajmującego się zagadnieniami projektowania technologii robót budowlanych, w którym działałem na uczelni. Kołem opiekował się dr inż. Zbigniew Tokarski i on zasugerował nam m.in. zajęcie się tematyką związaną z sieciami neuronowymi. To mnie zainteresowało, dlatego rozwinąłem wyniki badań prowadzonych przy pomocy nowoczesnego urządzenia Swan 958 i umieściłem w swojej pracy magisterskiej.

(...) Mając komplet danych, można próbować, przy pomocy specjalnego programu komputerowego, prognozować hałas w warunkach wynikających z projektowanej drogi. Mogę więc np. zmienić dane wejściowe dotyczące temperatury i patrzeć, jak to wpływa na natężenie hałasu na danym odcinku drogi. Podobnie mogę zmienić dane o ukształtowaniu terenu, by uzyskać dane o hałasie.

Więcej w rozmowie [Tadeusza Kozłowskiego](#) w „Aktualnościach” – Informatorze Kujawsko-Pomorskiej OIIB nr 1/2015.

Przed terminem

Rozmowa z inż. Emilianem Staweckim, członkiem izby. Pracował w REM-WOD, od 8 lat we własnej firmie ESC, jednocześnie jest prezesem Stawecki Holding.

Przeszedłem w firmie u ojca wszystkie szczeble w pracy, od majstra budowy, po wiceprezesa. Nie narzekałem, lubiłem poznawać nowości praktyczne, chętnie korzystałem z doświadczenia starszych pracowników. Do dziś cenię sobie prace na dużych znaczących inwestycjach, to była najlepsza szkoła zdobywania praktycznej wiedzy – wspomina Emilian Stawecki, właściciel ESC.

Pierwszym zadaniem dla młodego inżyniera była praca na budowie uzbrojenia jednej z pierwszych w Polsce Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Mielcu. Później były liczne budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz oczyszczalni ścieków, i składowisk odpadów. (...)

Nie mamy trudności z należnościami, wykonujemy roboty dla jednostek budżetowych, są określone procedury i terminy. Ponieważ wywiązujemy się solidnie, z ustaloną już renomą, więc nie ma kłopotów z odbiorami. Wszystkie dotychczasowe budowy wykonaliśmy przed terminem. Zbiornik w Borowej Górze koło Jarosławia zakończyliśmy rok wcześniej. Nie ma żadnych za to gratyfikacji, pozostaje mnie i pracownikom satysfakcja. (...)



Zagęszczanie korpusu wału nad rz. Kamienną; fot. archiwum firmy ESC

Więcej w artykule [Andrzeja Orlicza](#) w „Biuletynie Świętokrzyskim” nr 4/2014.

Nowe rozporządzenie w sprawie obliczania charakterystyki energetycznej budynków

– zmiany wpływające na wartość wskaźnika EP

10 lipca 2014 r. zostało opublikowane nowe rozporządzenie w sprawie obliczania charakterystyki energetycznej budynków („metodologia”). Dokument ten zastąpił przepisy obowiązujące od 1 stycznia 2009 r.

Wydanie nowego aktu prawnego związane jest z obowiązkiem wdrożenia nowej wersji dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. (...)

Instalacja ciepłej wody użytkowej

Udział zapotrzebowania na ciepło do podgrzania wody stanowi istotną składową w całkowitej wartości wskaźnika EP, szczególnie w przypadku budynków mieszkalnych i opieki zdrowotnej. W stosunku do przepisów obowiązujących następuje istotna zmiana w metodzie obliczeniowej. Przede wszystkim źródłem danych nie jest, jak dotychczas, projekt instalacji, a wartości podane w „metodologii”. Na stałym poziomie określono tam temperaturę zimnej i ciepłej wody, oraz wskaźnik zużycia, który podano w odniesieniu do powierzch-

ni ogrzewanej, a nie jak do tej pory – do liczby użytkowników budynku.

Najlepszym komentarzem tej zmiany będzie przykład – pokazujący różnicę między dwiema metodami obliczeń – 8-kondygnacyjnego budynku mieszkalnego o powierzchni ogrzewanej 1634,4 m², użytkowanego przez 47 osób. (...)

Według nowej metody obliczeniowej zużycie ciepłej wody jest większe o 45%. Ta różnica przekłada się na wartość wskaźnika EPw.

Więcej w artykule [Marcina Gasińskiego](#) w „Lubelskim Inżynierze Budownictwa” nr 4/2015.



© Danilo Rizzuti - Fotolia.com

Nowe dworce czekają na nowe pociągi

Rozmowa z mgr. inż. arch. Szymonem Riessem, naczelnikiem w Departamencie Inwestycji PKP S.A.

Z.R.: Czym różnią się inwestycje na kolei od budowania mieszkań czy budownictwa przemysłowego? Jaka jest specyfika pracy projektantów w branży kolejowej?

Sz.R.: W porównaniu do standardowych remontów, realizację inwestycji dworcowej zawsze poprzedza proces wyboru lokalizacji, powiązany z analizą przepływów ruchu pasażerskiego, a także oceną potencjału komercyjnego oraz funkcjonalno-przestrzennego danego dworca. Przed rozpoczęciem inwestycji inwentaryzujemy stan obecny, a następnie analizujemy zaproponowaną przez projektanta koncepcję. Wyniki naszej pracy są podstawą do opracowania projektów budowlanych i wykonawczych oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń administracyjnych. (...)

Z.R.: Na przełomie 2014 i 2015 r. zaplanowane jest oddanie do użytku kolejnych odrestaurowanych według pana projektów dworców, wpisanych do rejestru zabytków. Jakie prace są prowadzone w Nowym Sączu?

Sz.R.: Najważniejszym zadaniem przy modernizacji zabytkowego dworca w Nowym Sączu było odtworzenie wykonanej z cementu romańskiego elewacji. Wewnątrz budynku wy-

burzono wykonane w latach 70. schody, strop antresoli oraz zabudowy pomieszczeń komercyjnych, i przywrócono układ wnętrza zgodny ze stanem pierwotnym.

Więcej w artykule [Zygmunta Rawickiego](#) w biuletynie „Budowlani” Małopolskiej OIIB nr 4/2014.



Dworzec w Nowym Sączu, fot. MariuszR, Wikipedia.pl

Opracowała Krystyna Wiśniewska

Utwardzanie powierzchniowe posadzki betonowej – cz. II

Władysław Rzyński

Biuro Usług Inżynierskich, Białystok
PWSZ w Suwałkach im. prof. E. Szczepanika
Zdjęcia autora

Ocena stanu posadzki utwardzanej powierzchniowo

Posadzka betonowa utwardzana powierzchniowo podlega ocenie podczas odbioru oraz podczas użytkowania, szczególnie w okresie gwarancyjnym. Podstawą oceny są dokumenty i wymagania zawarte w umowie, warunkach technicznych wykonania i odbioru robót oraz normy z zakresu betonu. Stwierdzone niezgodności z przyjętymi dokumentami odniesienia mogą być klasyfikowane jako wady bądź usterki posadzki. Do wad zaliczane są uszkodzenia bądź inne niedoskonałości posadzki, które utrudniają lub uniemożliwiają korzystanie z posadzki, usterkami zaś są nieprawidłowości, których usunięcie jest możliwe bądź nie wpływają one znacząco na użytkowanie posadzki i nie naruszają wymagań zawartych w umowie lub innych dokumentach odniesienia.

Zakres oceny posadzki obejmuje ocenę wizualną, badania makroskopowe (np. ostukanie), pomiary równości, ustalenie przebiegu i szerokości zarysowań oraz diagnostykę cech fizycznych i mechanicznych betonu poprzez badania polowe i laboratoryjne. Ocena wizualna obejmuje ogólny wygląd posadzki, występowanie zarysowań o różnej intensywności i rozległości, ewentualne przebarwienia posadzki lub występowanie innych nieprawidłowości mogących mieć wpływ na użytkowanie posadzki, jej trwałość i estetykę. Uzupełnieniem oceny wizualnej są po-

miary równości posadzki dokonywane prostymi metodami inżynierskimi lub w przypadku zaostrzonych wymagań (np. magazyny wysokiego składowania) – metodami geodezyjnymi.

Badania dotyczą głównie płyty konstrukcyjnej i wierzchniej warstwy utwardzanej, na której objawia się większość wad i usterek posadzki. Cechy mechaniczne oraz jakość betonu płyty konstrukcyjnej oceniane są zwykle na podstawie odwiertów rdzeniowych, na podstawie których określana jest w warunkach laboratoryjnych wytrzymałość betonu na ściskanie oraz odporność na ścieranie metodą Boehmego. Uzupełniającym badaniem in situ posadzki jest oznaczenie przyczepności warstwy utwardzonej do podkładu betonowego (metodą pull-off). Rozległość delaminacji i zróżnicowanie parametrów betonu płyty konstrukcyjnej można również określić przy zastosowaniu metod nieniszczących, np. z wykorzystaniem ultradźwięków. Również odporność na ścieranie może być przeprowadzona

bezpośrednio na posadzce metodą BCA. Badania laboratoryjne w odniesieniu do warstwy utwardzanej mogą obejmować wyznaczenie stopnia karbonatyzacji warstwy wierzchniej, składu petrograficznego kruszywa oraz badania mikroskopowe pozwalające na stwierdzenie intensywności takich zjawisk jak bleeding. Zakres badań jest każdorazowo określany w zależności od stwierdzonych wad lub nieprawidłowości lub jeżeli badania wymagane są przez zapisy w warunkach umowy.

Wady i usterki warstwy utwardzonej

Podczas oceny wizualnej i badań makroskopowych posadzki betonowej należy zwrócić uwagę na stan warstwy utwardzonej, na której wystąpić mogą różne zjawiska, wady i niedoskonałości mogące wpływać na trwałość i estetykę posadzki. Są to np. włókna stalowe znajdujące się na posadzce po zatarciu (fot. 1), ślady zbyt późnego zacierania (fot. 2) lub plamy i przebarwienia.



Fot. 1 | Włókna stalowe na powierzchni posadzki



Fot. 2 | Ślady zbyt późnego zacierania posadzki

Często spotykanymi objawami wadliwości wykonania warstwy utwardzonej jest pylenie (fot. 3) i zróznicowane wycieranie posadzki, zwiększone w miejscach szczególnie często obciążonych ruchem pojazdów, np. na zakrętach w parkingach (fot. 4), gdzie działanie ścierające opon jest największe. Wady te ujawniają się w pierwszym okresie eksploatacji posadzki i w przypadku pylenia stanowią czasami duży problem w utrzymaniu wymaganej czystości nie tylko posadzki, ale i całej hali. Osiedlenie pyłu z posadzki na regałach bądź maszynach i materiałach jest nieestetyczne i może wpływać niekorzystnie na jakość materiałów lub procesy produkcji. **Powodów pylenia i przyspieszonego ścierania oraz koleinowania posadzki może być kilka**, np. zastosowanie zbyt małej ilości posypki utwardzającej lub dolewanie wody podczas zacierania przy opóźnionym wejściu z zacieraniem. Również przesuszenie posadzki podczas niewłaściwie prowadzonej pielęgnacji lub przez przeciągi bądź nasłonecznienie (przez okna w ścianach i dachu, warto otwory te przesłaniać ciemną folią podczas wykonywania posadzki) może skutkować pyleniem posadzki. Wykonywanie posadzki metodą utwardzania powierzchniowego w hali o obniżonej wilgotności – np. spowodowanej ogrzewaniem hali nagrzewnicami podczas prowadzenia robót przy obniżonych temperaturach – również może skutkować pyleniem i obniżeniem parametrów użytkowych posadzki.

Pylenie posadzki może być również spowodowane niekompatybilnością zastosowanej posypki z rodzajem cementu w mieszance betonowej, na co zwracają uwagę w materiałach informacyjnych i technicznych producenci niektórych posypok utwardzających. **Poważnym zagrożeniem jakości posadzki utwardzanej powierzchniowo są odpryski i przebarwienia powierzchniowe.** Odpryski są uszkodzeniami

punktowymi (fot. 5), które mogą wystąpić w różnej intensywności. Najczęstszą przyczyną powstawania odprysków jest zastosowanie kruszywa o niskiej mrozoodporności (co jest istotne w partiach posadzki przy bramach wjazdowych oraz w przypadku posadzki w pomieszczeniach chłodniczych i mroźniach) lub reakcja kruszywa z alkaliowymi zawartymi w betonie. W zależności od rodzaju kruszywa (krzemianowe lub węglanowe) reakcje chemiczne mają różny przebieg, ale skutkiem reakcji są produkty ekspansywne, oddziaływające destruktywnie na kruszywo i strefę kontaktową z matrycą cementową. Punktowym uszkodzeniem posadzki jest luźne i naruszone ziarno kruszywa wystające z powierzchni utwardzonej (fot. 6). Jest to efekt nieprawidłowo prowadzonego zacie-

rania. Wokół poluzowanego ziarna kruszywa powstają puste miejsca lub strefa o niskiej przyczepności do matrycy cementowej. Podczas użytkowania posadzki ziarna takie łatwo wyłuskują się z warstwy utwardzonej i są miejscem inicjacji uszkodzeń powodowanych negatywnym oddziaływaniem wody i innych środków chemicznych (np. ze środków utrzymania czystości, magazynowanych materiałów lub oddziaływania niskich temperatur).

Zarysowania i spękania posadzki są wynikiem nieprawidłowości zarówno projektowania, jak i wykonania posadzki. Mogą to być uszkodzenia w postaci zarysowań liniowych o nieregularnym układzie i szerokości rozwarcia rysy od 0,3 mm do 1 mm, będące efektem zjawisk skurczowych, niedostatecznej nośności lub



Fot. 3
Intensywne ścieranie posadzki z pyleniem



Fot. 4
Przyspieszone ścieranie posadzki na zakręcie ciągu komunikacyjnego w garażu podziemnym



Fot. 5 | Odprysk posadzki spowodowany reakcją alkaliczną kruszywa z cementem

przeciążenia posadzki. Ten rodzaj uszkodzeń w mniejszym stopniu jest spowodowany wykonaniem warstwy utwardzanej i jest dobrze przedstawiony w literaturze przedmiotu. Innym – bardzo często spotykanym – rodzajem zarysowania posadzki jest powierzchniowa siatka rys włosowatych o nieregularnym kształcie (określana często terminami potocznymi, np. cętka, crazy cracks, pajęczynka), zwykle widoczna dopiero po zawilgoconiu posadzki (fot. 7 i 8). Powstanie tych mikrorys jest powodowane miejscowym przesuszeniem posadzki, zbyt dużą ilością posypki i innymi czynnikami technologicznymi podczas zacierania i utwardzania posadzki.

Siatka mikrorys nie jest wadą i nie wpływa na sprawność techniczną i trwałość posadzki. Należy jednak zaznaczyć, że nie odnosi się to do wszystkich mikrospeków powierzchniowych. Mogą bowiem występować objawy silnego przesuszenia posadzki (np. przeciągi przy bramach wjazdowych na halę, miejsca nasłonecznione) w postaci unoszenia krawędzi tych zarysowań (tzw. listkowanie cętki), świadczące o inicjacji odpajania się cienkiej warstwy utwardzonej od podłoża. Efektem takiego zjawiska jest degradacja posadzki przez wnikanie wody i innych substancji chemicznych pod warstwę utwardzoną w strefie odspojenia, przejawiająca się złuszczeniami powierzchniowymi, najczęściej spowodowanymi zbyt



Fot. 6 | Luźne kruszywo na powierzchni posadzki

późnym wejściem z zacieraniem. Złuszczeniu lub odspojeniu (delaminacji) może ulec cienka warstwa powierzchni utwardzonej (drobna cętka) lub warstwa o grubości do 3 mm w przypadku powstania siatki mikrorys (o oczkach 2–5 cm) wykazującej głuchy odgłos przy opukiwaniu młotkiem (fot. 10). W celu sprawdzenia, czy zjawisko to nie występuje w stopniu mogącym stanowić zagrożenie dla trwałości posadzki, zalecane jest wykonanie badania wytrzymałości na odrywanie warstwy utwardzonej od podłoża metodą pull-off. Wyniki badania nie powinny być mniejsze niż 1,5 MPa.

Przy ocenie siatki mikrorys należy zwracać uwagę na ich układ. Regularność układu może czasami wskazywać na potencjalne zjawiska wpływające na bezpieczeństwo obiektu, np. w przypadku posadzki na stropie (fot. 11 i 12), może to stanowić sygnał nadmiernego wyężenia płyty stropowej lub rozwoju zjawisk korozyjnych w zbrojeniu ułożonym zbyt blisko powierzchni. Budzące zastrzeżenia i niepokój zarysowania posadzki na stropie, pomimo ich niewielkiej rozwartości, powinny zostać zgłoszone konstruktorowi i inspektorowi nadzoru w celu zdecydowania o dalszym postępowaniu.

Dużym zagrożeniem jakości i trwałości posadzki utwardzanej powierzchniowo jest delaminacja warstwy górnej, w tym warstwy utwardzonej.

Rozległość delaminacji i głębokość, na jakiej występuje rozwarstwienie, rzutuje w sposób zasadniczy na możliwość odbioru posadzki i ewentualne działania naprawcze. Powodem delaminacji warstwy utwardzonej jest głównie niewłaściwie dobrany czas zacierania (zbyt wczesne lub zbyt późne wejście z zacieraczkami) oraz przyczyny materiałowe związane ze składem mieszanki betonowej lub posypki utwardzającej. Delaminacja utwardzonej posadzki betonowej występuje zasadniczo w dwóch głównych postaciach, zależnych od momentu wejścia z zacieraniem i jego prowadzeniem.

Delaminacja warstwy utwardzonej może wystąpić wraz z niżej położoną warstwą kruszywa drobnego (na głębokość 5–15 mm, fot. 13 i 14). Jest to wynikiem zbyt wczesnego wejścia z zacieraniem posypki przed zakończeniem wydzielania wody i mleczka cementowego z pierwszej fazy hydratacji cementu. Wytworzona



Fot. 7, 8 | Siatka mikrorys powierzchniowych na posadzce suchej i zawilgoconej



Fot. 9 | Złuszczenie cienkowarstwowe warstwy utwardzonej w miejscu występowania siatki mikrororys

przez zatarcie stosunkowo szczelna warstwa powierzchniowa uniemożliwia prawidłowy przebieg odsączenia (bleedingu), powodując ograniczenie parowania wody z betonu z jednej strony i ograniczając dostęp wody do hydratacji cementu zawartego w posypce utwardzającej. Woda gromadzi się wówczas pod powierzchnią kruszywa, co skutkuje zmniejszoną przyczepnością matrycy cementowej do kruszywa, inicjując delaminację. Zbyt wczesne zacieranie posadzki jest częstym błędem wykonawczym, gdyż w praktyce trudno jest ocenić właściwy moment rozpoczęcia zacierania, na co wpływają takie czynniki, jak zwiększona wentylacja (przesuszenie przez przeciągi, niska wilgotność powietrza), następcznie nie powierzchni posadzki przez okna i świetliki lub przesuszenie przez nieumiejętne stosowanie nagrzewnic i wentylatorów.

Delaminacja na głębokość warstwy utwardzonej (złuszczenia powierzchniowe cienkowarstwowe o grubości do 5 mm, fot. 15) jest wynikiem zbyt późnego rozpoczęcia zacierania. Posypka utwardzająca układana na zatarte podłoże ze zbyt małą ilością wody powoduje niepełną hydratację cementu z posypki oraz ogranicza istotnie ilość dozowanej posypki. Powoduje to znaczące zmniejszenie cech wytrzymałościowych warstwy utwardzanej,



Fot. 10 | Odspojenia miejscowe warstwy utwardzonej w miejscach występowania siatki zarysowań o większych wymiarach oczek

takich jak twardość oraz wytrzymałość na ścislenie, i w konsekwencji osłabienie zespolenia z podłożem betonowym płyty betonowej. Powierzchnia tak wadliwie wykonanej posadzki charakteryzuje się ponadto zmniejszoną twardością i mniejszą odpornością na uszkodzenia powierzchniowe przy tarcu i przesuwaniu przedmiotów po posadzce.

Delaminacja może być również spowodowana czynnikami materiałowymi związanymi ze składem mieszanki betonowej i posypki utwardzającej oraz ich niekompatybilnością. W przypadku mieszanki betonowej o zwiększonej zawartości frakcji piaskowej i pyłowej oraz przy zastosowaniu popiołów wodozjadność jest znacznie wyższa i może prowadzić do błędnej oceny momentu rozpoczęcia zacierania. Należy zwracać uwagę na ten aspekt przy doborze posypki utwar-

dzającej i projektowaniu lub akceptacji zamawianej mieszanki betonowej. Wielu producentów posypok podaje w kartach technicznych ograniczenia i uwarunkowania ich stosowania, zwracając uwagę na rodzaj cementu, ograniczenia zawartości frakcji pyłowych oraz dopuszczalność lub nie stosowania popiołów w mieszance betonowej.

Jedną z przyczyn degradacji powierzchniowej posadzek betonowych z utwardzeniem powierzchniowym jest stosowanie podczas ich eksploatacji nieodpowiednich środków chemicznych i sprzętu do czyszczenia. Dotyczy to zarówno chemicznych środków czyszczących, jak i szczotek urządzeń czyszczących. Jako zasadę należy przyjąć, że przez pierwszy miesiąc posadzka nie powinna być zmywana przy użyciu środków chemicznych. W późniejszym użytkowaniu czyszczenie posadzek betonowych z utwardzeniem powierzchniowym powinno odbywać się przy zastosowaniu środków utrzymania czystości na bazie detergentów o odczynie lekko zasadowym (pH = 7–10). Nadaje się do tego większość popularnych środków myjących stosowanych w gospodarstwach domowych. Należy unikać środków czystości zawierających kwasy, alkohole i glikole oraz rozpuszczalników typu aceton, toluen i inne.



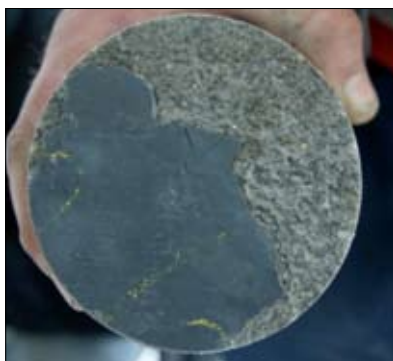
Fot. 11 | Siatka mikrororys i zarysowań posadzki wskazująca na przyczyny związane z nieprawidłową pracą statyczną konstrukcji



Fot. 12 | Liniowe delaminacje warstwy utwardzonej spowodowane korozją zbrojenia ułożonego zbyt blisko powierzchni



Fot. 13, 14 | Delaminacja warstwy wierzchniej posadzki wraz z warstwą utwardzoną i drobnym kruszywem niżej położonym



Fot. 15
Delaminacja cienkowarstwowa warstwy utwardzonej

Nie mniej istotny jest dobór sprzętu do czyszczenia posadzki, ze zwróceniem uwagi na twardość szczotek i mopów. Wskazówką jest kolor szczotki lub pada od białego (miękkiej) przez czerwony, niebieski, zielony, brązowy po czarny oznaczający szczotki i mopy najtwardsze.

Bibliografia

1. G. Adamczewski, P. Wojciechowski, K. Dziedzic, P. Stankowicz, R. Palacz, *Zużycie eksploatacyjne posadzek typu DST w kontekście zabiegów utrzymania czystości*, „Materiały Budowlane” nr 9/2014.

2. B. Chmielewska, G. Adamczewski, *Wady i naprawy posadzek przemysłowych utwardzanych powierzchniowo*, materiały XXVI Konferencji Naukowo-Technicznej „Awarie budowlane”, 2013.
3. L. Czarnecki, *Uszkodzenia i naprawa posadzek przemysłowych*, „Materiały Budowlane” nr 9/2008.
4. J. Głowacka, *Odpowiedzialność za wady fizyczne świadczenia w umowie o roboty budowlane*, III Seminarium Naukowo-Techniczne „Podłogi przemysłowe”, Warszawa 2011.
5. P. Hajduk, *Projektowanie podłóg przemysłowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.

6. A.M. Neville, *Właściwości betonu*, wyd. IV, Wydawnictwo Polski Cement, Kraków 2000.
7. J. Popczyk, *Śliskość. Zasady doboru posadzek. Poradnik*, Instrukcja ITB nr 466/2011.
8. Wł. Ryżyński, *Projektowanie i realizacja betonowych posadzek przemysłowych*, „Materiały Budowlane” nr 9/2008.
9. Wł. Ryżyński, *Naprawa posadzek betonowych za pomocą powłok żywicznych*, „Materiały Budowlane” nr 9/2014.
10. Wł. Staropolski, *Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych*, tom III, rozdział 6 „Posadzki przemysłowe”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
11. Technical Report No. 34 of The Concrete Society, *Concrete industrial ground floors. A guide to design and construction*.
12. J. Tejchman, A. Matasiewicz, *Posadzki przemysłowe*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2006.
13. *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*, część B *Roboty wykończeniowe*, zeszyt 8 *Posadzki mineralne i żywiczne*, seria „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki” nr 433/2010, Wydawnictwo ITB, Ośrodek Informacji Naukowo-Technicznej, Warszawa 2010.
14. PN-EN 206-1 Beton – Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
15. PN-B-06256 Beton odporny na ścieranie. ■



Rys. Marek Lenc



Nakład: 117 985 egz.

Następny numer ukazuje się: 10.04.2015 r.

Publikowane w „IB” artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich Autorów. Redakcja zastrzega sobie prawo do adyustacji 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.

Wydawca

Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów
Budownictwa sp. z o.o.
00-924 Warszawa, ul. Kopernika 36/40, lok. 110
tel.: 22 551 56 00, faks: 22 551 56 01
www.inzynierbudownictwa.pl,
biuro@inzynierbudownictwa.pl
Prezes zarządu: Jaromir Kuśmider

Redakcja

Redaktor naczelna: Barbara Mikulicz-Traczyk
b.traczyk@inzynierbudownictwa.pl
Z-ca redaktor naczelnej: Krystyna Wiśniewska
k.wisniewska@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor: Magdalena Bednarczyk
m.bednarczyk@inzynierbudownictwa.pl
Współpraca: Klaudia Latosik

Opracowanie graficzne

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

Biuro reklamy

Zespół:
Dorota Błaszkiwicz-Przedpelska
– szef biura reklamy
– tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl
Ewa Cegiełka – tel. 22 551 56 07
e.cegielka@inzynierbudownictwa.pl
Natalia Golek – tel. 22 551 56 26
n.golek@inzynierbudownictwa.pl
Dorota Malikowska – tel. 22 551 56 06
d.malikowska@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Roszczyk-Haluszczak
– koordynator projektu
– tel. 22 551 56 11
m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl
Monika Zajko
– tel. 22 551 56 20
m.zajko@inzynierbudownictwa.pl

Druk

Tomasz Szczurek
RR Donnelly
ul. Obrońców Modlina 11
30-733 Kraków

Rada Programowa

Przewodniczący: Stefan Czarniecki
Wiceprzewodniczący: Marek Walicki
Członkowie:
Stefan Pyrak – Polski Związek Inżynierów
i Techników Budownictwa
Tadeusz Malinowski – Stowarzyszenie
Elektryków Polskich
Bogdan Mizieliński – Polskie Zrzeszenie
Inżynierów i Techników Sanitarnych
Ksawery Krassowski – 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
Stanisław Szafran – Stowarzyszenie Naukowo-
Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu
Naftowego i Gazowniczego
Jerzy Gumiński – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych

WINDY SAMOCHODOWE I TOWAROWE VL[®] / GPL[®]



NR 1 Światowy lider w produkcji podzespołów hydraulicznych
Ponad 800.000 dźwigów (wind) z technologią GMV



GMV Polska Sp. z o.o.

tel. 22 / 651 91 45

www.gmv.pl

info@gmv.pl



Windy GMV z 10-letnią
przedłużoną gwarancją