

Inżynier budownictwa

2
2015

LUTY

PL ISSN 1732-3428

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Zmiana zasad rękojmi

Windy w modernizowanych
budynkach

Osuszanie budynku



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



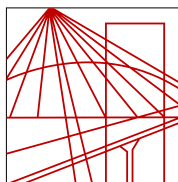
Stal zbrojeniowa **EPSTAL**[®] Bezpieczeństwo każdej konstrukcji

Badania naukowe potwierdzają:

Zastosowanie stali zbrojeniowej **EPSTAL**[®] o wysokiej ciągliwości i odporności na obciążenia dynamiczne zabezpiecza konstrukcję przed kruchym i nagłym zniszczeniem w sytuacji awaryjnej i tym samym przyczynia się do wzrostu bezpieczeństwa jej użytkowników.

Parametry **EPSTAL**[®] odpowiadają wymaganiom klasy C wg Eurokodu 2 oraz klasy A-IIIIN wg Polskich Norm. Produkowane średnice: 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 28, 32, 40 mm.

9	Andrzej Roch Dobrucki, prezes PIIB, o koncepcji stworzenia jednej izby	
10	Pierwsze w 2015 r. posiedzenie Prezydium KR PIIB	Urszula Kieller-Zawisza
12	Konferencja Programowa Delegatów na Zjazd Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	Agnieszka Środek
15	Deregulacja budownictwa jeszcze poczeka	Marek Wielgo
17	BUDMA 2015. Technologia dla budownictwa	
18	W sprawie stosowania art. 66 ust. 1 pkt 2 ustawy Pb	
18	W sprawie wygaśnięcia decyzji o pozwoleniu na budowę	
19	Zmiana zasad rękojmi za wady i gwarancji	Rafał Golał
22	Pozacenowe kryteria oceny ofert w zamówieniach publicznych o prace projektowe – cz. II	Aleksander Krupa Kazimierz Staśkiewicz
28	Ochrona terenów zieleni i zadrzewień a budowa obiektu budowlanego	Grzegorz Skórka
33	Wentyl bezpieczeństwa	Krzysztof Woźnicki
36	Zmiana sposobu użytkowania	Andrzej Stasiorowski
ODPOWIEDZI NA PYTANIA		
36	Pytanie o art. 71 Pb	Łukasz Smaga
38	Zakres uprawnień	Joanna Smarż
39	Powiększenie otworu drzwiowego	Anna Sas-Micuń
40	Kiedy utwardzenie terenu nie wymaga pozwolenia na budowę ani zgłoszenia	Łukasz Smaga
43	Ceny materiałów budowlanych w 2014 r.	Renata Niemczyk



MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Okladka: most stalowy. Pierwszy na świecie most metalowy (żeliwny) został zbudowany w końcu XVIII w. Jednym z pierwszych wielkich stalowych mostów był most kolejowy Firth of Forth w Szkocji. Do najwcześniejszych dużych mostów kratownicowych należał most stalowy zbudowany przez Stanisława Kierbedzia w Warszawie w 1866 r. Pierwszy stalowy most spawany drogowy powstał wg projektu Stefana Bryły w 1928 r. w Maurzycach.

Fot.: © Aania – Fotolia



46	VIII Międzynarodowa Konferencja Bezpieczeństwo Pożarowe Obiektów Budowlanych	Marian Abramowicz
47	Normalizacja i normy	Janusz Opiłka
50	Kalendarium	Aneta Malan-Wijata
52	Building a fence – the law and regulations	Magdalena Marcinkowska
54	Utwardzanie powierzchniowe posadzki betonowej – cz. I	Władysław Ryżyński
66	BIM w projektowaniu sieci energetycznych AutoCAD Utility Design	Marek Majewski
72	Reisen macht immer Spaß!	Inessa Czerwińska
74	Iniekcja Krystaliczna® – podsumowanie 2014 r.	Artykuł sponsorowany
75	Jak osuszyć budynek z wilgoci kapilarnej	Wacław Brachaczek
83	Przyczyny nieszczelności połączeń między prefabrykatami betonowych studni kanalizacyjnych	Grzegorz Śmiertka
89	Miasto zielone z natury	Artykuł sponsorowany
90	Dobudowa dźwigów osobowych w modernizowanych budynkach mieszkalnych wielorodzinnych	Tadeusz Popielas
93	Działania na rzecz poprawy stanu infrastruktury kolejowej w Polsce	Andrzej Massel
VADEMECUM GEOINŻYNIERII		
101	Wpływ dynamicznych technologii palowania i wzmocnienia podłoża na otoczenie	Piotr Rychlewski
109	Zmiana współczynnika w załączniku do Eurokodu 6	Łukasz Drobiec
115	Zastosowanie narzędzi GIS do optymalnego wykorzystania potencjału solarnego	Łukasz Kalina
119	Brydż w PIIB	Janusz Kozuła
120	W biuletynach izbowych...	



W następnym numerze:

W numerze marcowym „IB” ukażą się m.in. artykuły: „Bezpieczeństwo pożarowe dachów” (autor: Paweł Sulik) i „Zapotrzebowanie na ciepło w pierwszych latach eksploatacji budynku” (autorki: Maria Wesółwska i Anna Kaczmarek).



Barbara Mikulicz-Traczyk
redaktor naczelna

Rok 2015 ma być rokiem dróg i kolei. Według projektu Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014–2020 planowane jest wybudowanie ok. 2228 km nowych dróg, w tym 71 km autostrad, 1790 km tras ekspresowych oraz 35 obwodnic o łącznej długości 366 km. Przewiduje się, że około 1/4 planowanych tras szybkiego ruchu ma mieć nawierzchnię betonową. Czy inwestor podoła? Nie tylko finansowo, ale i organizacyjnie? Podobnie z koleją. Plany na lata 2014–2015 zakładają rewitalizację i modernizację 1800 km torów i sieci trakcyjnej, 2700 rozjazdów i 1200 przejazdów kolejowych. Łączny koszt inwestycji w ramach nowego budżetu unijnego jest szacowany na ponad 50 mld zł. W optymistycznym scenariuszu wątpliwości budowlanych: wciąż nierozpoczęte zostały przetargi na nowe inwestycje, trzeba przecież zakończyć trwające budowy – podkreślają.

redaktor naczelna

Barbara Mikulicz-Traczyk



PPI CHROBOK



- pogrążanie i wyciąganie grodzic stalowych
- przewiertki sterowane (HDD) do Ø1500mm
- kotwy, gwoździe gruntowe i mikropale
- wbijanie kształtowników stalowych dla potrzeb ścianek berlińskich
- pale przemieszczeniowe FDP
- pale wiercone CFA
- miktotuneling do Ø2400mm
- kolumny DSM i pale rurowe
- przewiertki i przeciski poziome do Ø2800mm
- iniekcyjne wysokociśnieniowe jet-grouting
- wiercenia badawcze, poszukiwawczo-rozpoznawcze
- relining do Ø1000mm
- projektowanie w zakresie wyżej wymienionych robót inżynierskich

PPI CHROBOK SA

43-220 Bojszowy Nowe, ul. Kowola 11

+48 32 218 98 88 ppi@chrobok.com.pl

WWW.CHROBOK.COM.PL



Fot. Paweł Baldwin

Wszyscy czekamy na ożywienie w naszej branży w 2015 r. w związku z ogłoszonymi wcześniej planami odnoszącymi się do kolejnej unijnej perspektywy finansowej. Czy nasze nadzieje z tym związane potwierdzi najbliższa przyszłość?

W styczniu br. Sejm RP przyjął nowelizację ustawy Prawo budowlane mającą na celu uproszczenie i skrócenie procedur wydawania pozwoleń na budowę. Autorzy nowelizacji chcą ułatwić załatwianie formalności związanych z budową domu. Jak ich założenia będą odnajdywać się w rzeczywistości, zobaczymy po kilku miesiącach od wejścia nowelizacji w życie. Ja osobiście mam wątpliwości co do niektórych zaproponowanych zapisów, np. zniesienia obowiązku włączenia do projektu budowlanego oświadczeń o zapewnieniu przyłączy energii, wody oraz gazu czy też wprowadzenia obowiązku określenia przez projektanta obszaru oddziaływania obiektu.

Skoro zaś mówimy o legislacji i pracy organów ustawodawczych, to chciałbym zaznaczyć, że z myślą o naszych członkach zwróciliśmy się w styczniu do Andrzeja Halickiego, ministra administracji i cyfryzacji, z prośbą o wyjaśnienie rozbieżności, które pojawiły się w związku z wejściem w życie ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu

egzekucyjnym w administracji. Koleżanki i Koledzy sygnalizowali nam problemy, z jakimi się spotykają, które mają negatywny wpływ na prowadzone działania projektowe oraz utrudniają wykonywanie zawodu inżyniera budownictwa, powodując opóźnienia w przygotowaniu nie tylko inwestycji indywidualnych, ale także inwestycji infrastrukturalnych finansowanych z funduszy unijnych.

Z zadowoleniem chciałbym podkreślić fakt, że coraz więcej Koleżanek i Kolegów korzysta z naszego portalu internetowego oraz bezpłatnych usług zamieszczonych na stronie PIIB, m.in. Serwisu Budowlanego, e-Sekocenbudu, Serwisu BHP, Prawa ochrony środowiska czy szkoleń e-learningowych. Rozwijamy tę ofertę z myślą o ułatwieniu wykonywania zawodu oraz podnoszeniu kwalifikacji. Należy także dodać, że systematycznie wzrasta liczba osób uaktywniających swoje konta internetowe, dające możliwość korzystania z elektronicznych zaświadczeń o przynależności do izby, wymaganych częstokroć w pracy zawodowej. Chcę zaznaczyć, że nadal będziemy wzbogacać stronę internetową PIIB, aby umożliwić naszym członkom korzystanie z wiedzy wymaganej na współczesnym rynku pracy.

*Andrzej Roch Dobrucki
Prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa*

Andrzej Roch Dobrucki, prezes PIIB, o koncepcji stworzenia jednej izby

PROJEKT PRAWA O IZBIE BUDOWLANEJ

1. Połączonoienia ogólne.

Art. 1.

Izba budowlana jest samorządem zawodowym i tworzy się przepisami, zawartymi w niniejszym prawie. Członkami Izby budowlanej są osoby, posiadające uprawnienia do sporządzania projektów budowlanych, oraz do kierowania pracami budowlanymi, z uprawnieniami tych czynności, przewidzianymi w przepisach, z których korzystają i wpisane na listę członków Izby.

Art. 2.

Przedstawicielstwem Izby Budowlanej jest Naczelna Rada Izby z siedzibą w m. st. Warszawie. Izba Budowlana posiada oddziały okręgowe, w których obszar terytorjalny i siedzibę oznacza Minister Spraw Wewnętrznych, po zasięgnięciu opinii Naczelnej Rady Izby.

Art. 3.

Izba Budowlana ma osobowość prawną. Terenem działalności Izby jest Państwo Polskie. Językiem urzędowym Izby jest język polski. Izba korzysta z prawa nazywania pieczęci z godłem państwowym, której wzór określi Minister Spraw Wewnętrznych.

Art. 4.

Do zakresu działania Izby Budowlanej należą następujące sprawy:

1. Przewidywanie listy członków Izby.
2. Ustanowienie, krzewienie i przestrzeganie zasad i trybów wykonywania ulgowych zawodowych.
3. Ustanowienie, krzewienie i przestrzeganie zasad trybów zawodowej.
4. Współdziałanie z władzami państwowymi i samorządowymi w sprawach technicznych, zawodowych i społecznych i ekonomicznych, związanych z budownictwem.
5. Współdziałanie z władzami państwowymi i samorządowymi w sprawach zawodowych, odbych wach, wykształcenia zawodowego, do uprawnień zawodowych, niezależnej do uprawnień zawodowych nadzoru nad ich wykonywaniem, oraz wykształcenia zawodowego, odbych się zawodową członków Izby.
6. Organizacja samopomocy.
7. Sądownictwo dyscyplinarne zawodowych.
8. Przedstawicielstwo interesów zawodowych wynagrodzeń za pracę zawodową.
9. Wyznaczenie z urzędu liczących i do spraw budowlanych.
10. Administracja Izby i zarząd jej spraw.
11. Inne sprawy powierzone Izbie z przepisów prawnych.

Art. 5.

Organizacja i tryb urzędowania organów Izby, tryb i tryb, sposób prowadzenia list i ewidencji

Pierwsze próby stworzenia jednej izby zrzeszającej przedstawicieli branży architektonicznej i konstrukcyjnej powstały już w 1933 r., kiedy opracowano pierwszy projekt ustawy „Projekt o Izbie Budowlanej”.

Jak czytamy w adnotacji zamieszczonej pod ówczesnym projektem:

Projekt powyższy opracowany został przez Radę Związku Stowarzyszeń Architektów Polskich i złożony wraz z uzasadnieniem w dniu 12 lipca 1933 r. Ministrowi Spraw Wewnętrznych (był to pierwszy projekt, w którym zaniechano podziału na Izbę architektów i Izbę inżynierów: „izba architektów bowiem pozostawiłaby poza nawiasem całe rzesze osób posiadających uprawnienia budowlane i z tych uprawnień w pracy zawodowej korzystających, natomiast izba inżynierska składałaby się z ludzi o różnych specjalnościach technicznych, wykonujących zawód w zupełnie odmiennych warunkach faktycznych i prawnych” – cyt. za Gustawem Trzcinińskim, ówczesnym Prezesem Rady).

W ramach prac nad przepisami ustawy w sprawie projektu ustawy o ułatwianiu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych (druk sejmowy nr 1576), jako Prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa zgłosiłem chęć powrotu do koncepcji powołania jednej wspólnej izby. Moim zdaniem istnienie jednej izby rozwiązałoby wiele problemów praktycznych oraz zmniejszyłoby koszty ponoszone przez członków naszych samorządów, którzy obecnie muszą należeć do dwóch izb.

Stworzenie wspólnej izby byłoby szczególnie ważne w obliczu wejścia w życie zmian „deregulacyjnych”, zwiększających grono osób zobowiązanych, w celu wykonywania zawodu, do przynależności jednocześnie do dwóch izb.

Moja propozycja nie spotkała się niestety z akceptacją, dlatego też sprawa nie była przedmiotem dalszych działań i ustaleń. ■

Pierwsze w 2015 r. posiedzenie Prezydium KR PIIB

Urszula Kieller-Zawisza

7 stycznia br. obradowało Prezydium Krajowej Rady PIIB. W czasie posiedzenia dyskutowano m.in. o przebiegu i wynikach jesiennej sesji egzaminacyjnej na uprawnienia budowlane oraz o korzystaniu przez członków samorządu zawodowego z usług zamieszczonych na portalu PIIB.

Pierwsze w tym roku posiedzenie Prezydium KR Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa prowadził Andrzej Roch Dobrucki, prezes PIIB. Styczniowe obrady w dużej części poświęcone były egzaminom na uprawnienia budowlane, które odbyły się w 2014 r. Marian Płachecki, przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifi-

kacyjnej PIIB, omówił przebieg ubiegłorocznej jesiennej sesji egzaminacyjnej przeprowadzonej zgodnie z nowymi wytycznymi ustawy o ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych, która weszła w życie w minionym roku.

Do egzaminu pisemnego XXIV sesji egzaminacyjnej zostały dopuszczone 3172 osoby, z tego do testu przystąpiło 2845 kandydatów ubiegających się o uprawnienia budowlane. Test zdało 78,80% osób biorących w nim udział, czyli około 15% mniej w porównaniu z poprzednimi sesjami egzaminacyjnymi – powiedział Marian Płachecki. – Do egzaminu ustnego przystąpiły 2604 osoby, zdało go natomiast prawie 80%.

Przewodniczący KKK PIIB podkreślił w swojej wypowiedzi, że kandydaci biorący udział w egzaminie ustnym reprezentowali niesatysfakcjonujący poziom wiedzy praktycznej. Przyczyną takiej sytuacji należy doszukiwać się m.in. w zmniejszeniu czasu trwania specjalnościach i w zakresach uprawnień budowlanych, szczególnie rady-

kalnie zaś w przypadku uprawnień do projektowania bez ograniczeń – do 1 roku z 2 lat czasu trwania praktyki projektowej, przez zapisy ustawy „deregulacyjnej”, która weszła w życie w 2014 r. Należy dodać, że w XXIV sesji egzaminacyjnej, zgodnie z zapisami tej ustawy, mogli brać udział także technicy oraz inżynierowie, absolwenci studiów I stopnia posiadający 3-letnią praktykę, którzy starali się o uprawnienia budowlane bez ograniczeń do kierowania robotami budowlanymi. Podczas jesiennej sesji egzaminacyjnej zdecydowana większość kandydatów ubiegała się o pierwsze uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, natomiast mniej osób chciało rozszerzyć posiadane uprawnienia o nowy zakres bądź o specjalność pokrewną.

W dalszej części obrad uczestnicy zapoznali się z informacją dotyczącą projektu regulaminu postępowania kwalifikacyjnego w sprawie nadawania uprawnień budowlanych, którą przedstawił M. Płachecki.

O korzystaniu przez członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa z usług



Od lewej: Dariusz Ratajczak, Marian Płachecki, Gilbert Okulicz-Kozaryn, Janusz Szczepański

dostępnych na portalu PIIB mówił Adam Kuśmierczyk, zastępca dyrektora Krajowego Biura PIIB. Zwrócił uwagę, że coraz większa grupa osób korzysta z elektronicznych zaświadczeń o przynależności do izby. Najwięcej takich kont uaktywnili członkowie Lubelskiej OIIB (95,53%), Podlaskiej OIIB (89,89%), Mazowieckiej OIIB (84,30%) i Łódzkiej OIIB (78,91%). Ogółem prawie 68,52% członków izby posiada już swoje konta w serwisie internetowym PIIB. A. Kuśmierczyk omówił także temat korzystania przez członków samorządu zawodowego inżynierów budownictwa z elektronicznej biblioteki norm PKN. Już ponad 22 855 osób skorzystało z tej możliwości, co stanowi 19,85% ogółu zrzeszonych w naszej izbie. Uczestnicy posiedzenia zapoznali się również ze statystykami dotyczącymi korzystania przez członków PIIB z portalu e-Sekocenbud, Serwisu Budowla-

nego i szkoleń e-learningowych. Dane wskazują na systematyczny wzrost zainteresowania tymi usługami i na potrzebę rozwijania tej działalności. A. Kuśmierczyk przedstawił także propozycję kolejnych zmian strony internetowej PIIB, które mają przyczynić się do jej uatrakcyjnienia. Prezydium KR PIIB przyjęło także uchwałę w sprawie składek dotyczących przynależności PIIB do organizacji krajowych (Stale Przedstawicielstwo Kongresu Budownictwa) i zagranicznych (Europejska Rada Izby Inżynierskich – ECEC i Europejska Rada Inżynierów Budownictwa – ECCE). Danuta Gawęcka, sekretarz KR PIIB, przedstawiła terminy tegorocznych zjazdów okręgowych. Pierwszy odbędzie się 10 kwietnia w Warmińsko-Mazurskiej OIIB, natomiast ostatnie zjazdy zaplanowano na 18 kwietnia w Podkarpackiej, Pomorskiej, Śląskiej i Zachodniopomorskiej OIIB. ■



Andrzej R. Dobrucki, prezes KR PIIB



Nowy wiceminister infrastruktury i rozwoju

7 stycznia br. Waldemar Sługocki objął funkcję sekretarza stanu w Ministerstwie Infrastruktury i Rozwoju. Zastąpił na tym stanowisku odwołanego Adama Zdziewła.

Nowy minister jest odpowiedzialny za wdrażanie programu Infrastruktura i Środowisko, największego programu operacyjnego w budżecie na lata 2014–2020.

Waldemar Sługocki jest doktorem habilitowanym nauk o polityce, absolwentem Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz studiów podyplomowych z zakresu badań i analiz strate-

gicznych w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie.

W latach 2010–2011 pełnił funkcję podsekretarza stanu w Ministerstwie Rozwoju Regionalnego i nadzorował inwestowanie środków unijnych m.in. z programów Innowacyjna Gospodarka i Kapitał Ludzki.

Jest autorem ponad 100 artykułów popularnonaukowych i naukowych z zakresu polityki regionalnej, wykorzystania funduszy Unii Europejskiej, samorządu terytorialnego, integracji europejskiej i polityki rolnej.

Źródło: MIIR

krótko

Konferencja Programowa Delegatów na Zjazd Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Agnieszka Środek
Zdjęcia Piotr Rudy

Wśród wniosków zgłaszanych na XIII Zjeździe Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa był wniosek złożony przez Jana Lecha Zioberskiego, który postulował zorganizowanie forum wymiany poglądów, umożliwiające delegatom spotkania pomiędzy kolejnymi zjazdami. Odpowiedzią na ten i inne postulaty była Konferencja Programowa Delegatów na Zjazd DOIIB zorganizowana przez Okręgową Radę DOIIB.

Konferencja odbyła się 13 grudnia 2014 r. w Hotelu Wrocław, w którym tradycyjnie od wielu już lat odbywają się zjazdy DOIIB. Cieszyła się dużym zainteresowaniem, uczestniczyło w niej 100 ze 175 delegatów na Zjazd DOIIB kadencji 2014–2018.



Piotr Zwoździak, koordynator programowy konferencji

Obrady otworzył przewodniczący Rady DOIIB Eugeniusz Hotała, witając wszystkich przybyłych. Po nim głos zabrał Tadeusz Olichwer, sekretarz Rady DOIIB, który przedstawił program konferencji. Piotr Zwoździak, członek Prezydium Rady DOIIB, wprowadził uczestników konferencji dyskusję. Mówił o potrzebie umacniania w świadomości społecznej rangi zawodu inżyniera oraz o potrzebie wzmocnienia działań promujących zawód inżyniera budownictwa jako zawód zaufania publicznego, czyli taki, którego przedstawiciele cieszą się zaufaniem osób i instytucji, na rzecz których prowadzą działalność zawodową, oraz wyróżniają się samodzielnością, specjalistycznym wykształceniem, profesjonalizmem i wysokimi kwalifikacjami etycznymi. Poruszył też inne istotne dla naszego środowiska tematy – aktywizację jak największej liczby członków naszego samorządu i włączenie ich do pracy na rzecz środowiska inżynierów budownictwa, komunikację między członkami, integrację młodych inżynierów.

Po krótkiej przerwie rozpoczęły się obrady. Dyskutowano w czterech grupach roboczych. Każdy z uczestników konferencji wybierał grupę, w której chciał obradować. „Etyka w zawodzie – przyzwoitość w wykonywaniu swojego zawodu a wizerunek inżyniera w odbiorze społecznym” to problem omawiany w pierwszej grupie,

a moderatorem dyskusji był Zbigniew Kiliszek. W drugiej grupie dyskutowano na temat „Promocja zawodu inżyniera budownictwa – formy realizowane przez DOIIB, w tym konkurs »Inżynier Roku«. Promocja zawodu i samorządu w środkach masowego przekazu oraz poprzez różne formy wizualne, w tym »tablice reklamowe«. Nad przebiegiem dyskusji czuwał Piotr Zwoździak. Tematem dyskusji w trzeciej grupie były „Ceny usług inżynierskich – projektowych, nadzoru i kierowania budową”, a moderatorem dyskusji był Rainer Bulla. Czwarty zespół omawiał temat „Formy wspólnej aktywności – komunikacja pomiędzy członkami, spotkania, konferencje, sport i rekreacja, aktywność wśród młodych inżynierów”, a dyskusję prowadził Marek Kaliński.

Po kilkugodzinnej dyskusji nastąpiło podsumowanie obrad. Uczestnicy konferencji zebrali się w jednej sali, gdzie moderatorzy przedstawili wyniki prac poszczególnych zespołów. Przyjęto ponad 50 roboczych wniosków. Zaproponowano m.in. szkolenia kształtujące etykę zawodową inżyniera, intensywniejsze promowanie konkursu i laureatów konkursu „Inżynier Roku”, zwłaszcza w 2016 r., gdy Wrocław będzie Europejską Stolicą Kultury, publikację na stronie internetowej izby materiałów pokazujących średni poziom cen na rynku i odnośników do wydawnictwa Środowiskowe Zasady

Wycen Prac Projektowych, promowanie działalności izby wśród jej członków, a więc szerszą informację o tym, co może zyskać inżynier zrzeszony w izbie. W najbliższym czasie wszystkie postulaty zostaną dokładnie rozpatrzone przez Okręgową Radę DOIIB i będą stopniowo wprowadzane w życie. Przy okazji warto też zauważyć, że większość wniosków wpisuje się w przyjęty na XIII Krajowym Zjeździe Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa „Program działania PIIB na kadencję 2014–2018”.

Można pozwolić sobie na stwierdzenie, że konferencja zakończyła się sukcesem. Świadczą o tym wysoka frekwencja i zaangażowanie uczestników, którzy zgłosili wiele konstruktywnych wniosków. Konferencja pokazała również, jak potrzebna jest możliwość swobodnej wymiany poglądów bez „presji czasu”, która ogranicza możliwość poszerzonych wypowiedzi delegatów podczas zjazdów okręgowych. ■



Moderatorzy dyskusji: Marek Kaliński, Zbigniew Killiszek, Rainer Bulla

REKLAMA

PROTEKT®

OCHRONA PRZED UPADKIEM Z WYSOKOŚCI

Zapraszamy do odwiedzenia naszego stoiska na Międzynarodowych Targach Budownictwa Budma, 10-13 marca 2015, Poznań - stoisko 9, pawilon 7.

CHROŃ ŻYCIE
URUCHOM
WYOBRAŹNIĘ



KATALOG ONLINE

/// WWW.PROTEKT.COM.PL





Centrum Kongresowe ICE Kraków

Generalny wykonawca: Budimex

Architektura: Ingarden & Ewy Architekci,
współpraca Arata Isozaki & Assoc.

Akustyka: Raf Orłowski, ARUP Acoustics Cambridge, UK
Technologia sceny: ARUP Venue Consulting, Winchester, UK

Konstrukcja: Project Service, Kraków

Powierzchnia: zabudowy – 8051,69 m²,
użytkowa – 36 720,33 m²

Kubatura: 280 473,68 m³

Lata budowy: 2010–2014

We wnętrzach wykorzystano farby marki Benjamin Moore.

Zdjęcia: foto© Krzysztof Ingarden





Deregulacja budownictwa jeszcze poczeka

Marek Wielgo

Gazeta Wyborcza

W połowie lat 90. ówczesny główny inspektor nadzoru budowlanego, a obecnie prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Andrzej Dobrucki opowiedział na spotkaniu z dziennikarzami, jak to poszedł do urzędu załatwić prywatną sprawę budowlaną. Dobrucki zorientował się, że urzędnik nie zna przepisów. Nie ujawniając kim jest, próbował mu jednak wyjaśnić, jak zgodnie z Prawem budowlanym powinno się załatwiać tego typu sprawę. Poirytowany urzędnik ani myślał słuchać pouczeń petenta. Rzucił mu tylko gniewnie: Panie, prawo to ja tu stanowią.

Obawiam się, że po 20 latach wciąż nie brakuje urzędników „stanowiących prawo”. Co gorsza, urzędnicza uznaniowość to nie jedyny problem. Zmora jest rozrastająca się biurokracja. Architekt i warszawski deweloper Jacek Koziński porównał objętość dokumentacji potrzebnej do uzyskania pozwolenia na budowę domu jednorodzinnego w podwarszawskim Piasecznie. W porównaniu

z 1992 r. wzrosła dwunastokrotnie! Przez ponad 10 lat przedstawiciele inwestorów wskazywali listę barier na corocznych konferencjach „Inwestorski tor przeszkód”. Bez efektu. W końcu uznali, że nie ma sensu łątać 30 dziur w drodze, w której są ich tysiące, i że do zmian trzeba podejść systemowo.

Problem w tym, że w kwestii reformy prawa inwestycyjnego, które obejmuje kilka ustaw (m.in. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, o ochronie środowiska, prawo budowlane, geodezyjne i energetyczne), koalicja PO-PSL do tej pory nie zrobiła nic. A minęło już siedem lat jej rządów! Owszem, obietnicę radykalnej deregulacji budownictwa składał, i to dwukrotnie, premier Donald Tusk. Ale dopiero pod koniec 2012 r. powołał on specjalną Komisję Kodyfikacyjną Prawa Budowlanego, na czele której stanął prof. Zygmunt Niewiadomski. Nieoczekiwanie w listopadzie ubiegłego roku pan profesor zrezygnował z tej funkcji, a niedawno z posady wiceministra

infrastruktury i rozwoju, odpowiedzialnego w rządzie za tę reformę, zwolniony został Janusz Żbik. Nikt w ministerstwie nie podał powodów tych decyzji. Przestałem więc wierzyć premier Ewie Kopacz, która w swoim exposé zapowiedziała, że na początku tego roku rząd skieruje do Sejmu projekt Kodeksu urbanistyczno-budowlanego. Dodam, że w podsumowaniu 100 dni swoich rządów pani premier wspomniała już tylko o części budowlanej tego kodeksu. Byłoby chyba zresztą najlepiej, gdyby w tym roku rząd odpuścił sobie ten temat, bo w przedwyborczej gorączce najpewniej nic dobrego z tego nie wyjdzie.

Cóż, na otarcie łez pozostanie kolejna nowelizacja Prawa budowlanego, która uprości procedury związane z budową m.in. części domów jednorodzinnych. Wyjaśnię, że w niektórych przypadkach pozwolenie zostanie zastąpione zgłoszeniem budowy. Dzięki tej poprawce, ale też i innym, budowę będzie można zacząć o kilka tygodni szybciej. ■



budma

MATERIAŁY ■ SYSTEMY ■ TECHNOLOGIE
Międzynarodowe Targi Budownictwa i Architektury

**10-13 MARCA 2015
POZNAŃ**



INNOWACYJNE, NAJWYŻSZEJ
JAKOŚCI PRODUKTY,
OCENIONE PRZEZ EKSPERTÓW
BRANŻY BUDOWLANEJ

GRUPY ZORGANIZOWANE

**PRZYSTANEK
BUDMA**

**Przyjedź na Budmę
- dofinansujemy
Twoją podróż**

*Regulamin dostępny na www.budma.pl



PREMIERY NA BUDMIE!
Poznaj, sprawdź, porównaj.

**CHCESZ OTRZYMAĆ
BEZPŁATNE ZAPROSZENIE?**

Wyślij maila na adres: inzynier@mtp.pl
lub zadzwoń: 61 869 20 87

Dni Inżyniera Budownictwa

Wtorek, 10.03.2015 Paw. 3, SALA ZIELONA

- 12.30-12.50 **Nowelizacja ustawy Prawo Budowlane**
- przedstawiciel Ministerstwa Infrastruktury
- 12.50-13.10 **Nowelizacja ustawy o wyrobach budowlanych**
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego Robert Dziwiński
- 13.10-13.30 Przerwa kawowa
- 13.30-13.50 **Pozacenowe kryteria oceny ofert w zamówieniach publicznych o prace projektowe oraz w zamówieniach „zaprojektuj i buduj”**
- dyrektor doradców Izby Projektowania Budowlanego dr inż. Aleksander Krupa
- 13.50-14.10 Dyskusja

Środa, 11.03.2015 Paw. 3, SALA ZIELONA

- 11.00-11.30 **Wykorzystanie programu BIM w projekcie autostradowej obwodnicy Sztokholmu**
- dr inż. Grzegorz Ratajczak, mgr inż. Mateusz Nettmann
- 11.30-12.00 **Inteligentne budynki użyteczności publicznej - zagadnienia praktyczne**
- dr hab. inż. arch. Zbigniew Bromberek, prof. Politechniki Poznańskiej
- 12.00-12.30 Przerwa kawowa
- 12.30-13.00 **Niekonwencjonalne rozwiązania konstrukcyjne budynku ICHOT w Poznaniu, jako sposób na realizację śmiałej koncepcji architektonicznej**
- mgr inż. Marcin Matoga - Pracownia Projektowa
- 13.00-13.30 Dyskusja

Organizatorzy:



Międzynarodowe
Targi
Poznańskie



Wielkopolska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa

Patronat:

Inżynier
budownictwa



POLSKA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

www.budma.pl

budma

MATERIAŁY ■ SYSTEMY ■ TECHNOLOGIE
Międzynarodowe Targi Budownictwa i Architektury

10-13 MARCA 2015, POZNAŃ



BUDMA 2015

Technologia dla budownictwa

Dzisiejsza technologia pozwala na rzeczy, o których jeszcze pięć, dziesięć lat temu nam się nie śniło. Kto bowiem mógł przypuszczać, że będziemy w stanie posiadać pełną kontrolę nad budynkiem z niemal każdego zakątka świata? Jak zareagowalibyśmy na informację, że budynek może zostać „wydrukowany”? Dziś nie tylko jest to możliwe, ale przecież już praktykowane. W jaki sposób zatem połączyć ze sobą elementy, które będą tworzyć otaczającą nas architekturę? Które produkty najlepiej i najefektywniej spełnią oczekiwania? Co zmieniło się w przepisach i jakich zmian możemy się spodziewać? Odpowiedzi będziemy mogli uzyskać już podczas targów BUDMA, które odbędą się 10–13 marca.

Targi inspiracji

Targi BUDMA to miejsce, w którym swoją najnowszą ofertę zaprezentuje ponad 1000 wystawców z kilkudziesięciu krajów, w tym sporo z polskiej czy europejskiej czołówki. Wśród nich znajdą się m.in. uznani producenci okien, drzwi, pokryć i akcesoriów dachowych, chemii budowlanej czy narzędzi, pokazując setki nowych propozycji. Podczas targów w Poznaniu zaprezentowane zostaną doskonałe jakościowo i funkcjonalnie materiały, odpowiednio dopasowane do potrzeb systemy, technologie, które sprawiają, że życie staje się bardziej komfortowe, ale również dbające o ekologię i, ostatecznie, o portfel inwestora. Warto zwrócić uwagę na produkty, które znajdują się w **Klubie Premier Targów BUDMA**. Tu zaprezentowane zostaną absolutne nowości, które

po raz pierwszy zobaczymy właśnie w Poznaniu. Na szczególne zainteresowanie zasługiwać będą również te, które zdobyły najbardziej prestiżową nagrodę targową w Polsce – **Złoty Medal MTP**. To jednak nie wszystko, co przygotowali organizatorzy targów. Na specjalnych przestrzeniach prezentowane będą designerskie perły z oferty wystawców, a skierowane głównie do architektów i projektantów, w ramach projektu **Strada di Architettura**.

Architektura BUDMY

Organizatorzy targów spodziewają się około 5000 architektów i projektantów, dla których przygotowano szereg wydarzeń. Przy ścisłej współpracy z Izbą Architektów RP kontynuowany będzie projekt **Forum Architektury**, podczas którego odbędzie się m.in. debata architektoniczna z udziałem zagranicznych gości na temat „Wzajemne Inspiracje. Europejscy Architekci w Polsce. Sukcesy i Porażki”. Będziemy mieli okazję dyskutować m.in. z Alberto Veiga, Dmitrijem Antonyukiem, a także polskim architektem Piotrem Szaroszykiem. Strada di Architettura odsłoni najciekawsze propozycje produktowe. Przewidziano także spotkanie z przedstawicielem „młodej generacji” architektów Przemysławem Łukasikiem. Targi BUDMA będą również miejscem rozstrzygnięcia konkursu „Szkice architektoniczne”, którego celem ma być pokazanie umiejętności warsztatowych studentów architektury, wykorzystujących technikę tradycyjną. Na laureatów konkursu czekać będą atrakcyjne nagrody.

BUDMA merytorycznie

Targi to oczywiście miejsce spotkań biznesowych, gdzie najważniejsza jest możliwość bezpośredniego spotkania zwiedzających z wystawcami. To tutaj bowiem nawiązać można nowe kontakty, ale także utrzymać znakomite relacje. Nie można jednak zapominać o zmianach zachodzących w przepisach, nowych regulacjach, które przecież mają ogromny wpływ na prowadzone inwestycje. I tutaj BUDMA wychodzi naprzeciw oczekiwaniom. Cztery targowe dni wypełnione będą debatami i konferencjami traktującymi o najważniejszej problematyce branży. Na szczególną uwagę zasługują tutaj **DNI INŻYNIERA BUDOWNICTWA** (10–11 marca) organizowane przez Wielkopolską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa, w czasie których będziemy mieli okazję być poinformowani o nowelizacji ustawy Prawo budowlane, ustawie o wyrobach budowlanych czy Prawie zamówień publicznych, niezwykle ważnych z punktu widzenia zarówno inwestorów, jak i projektantów oraz wykonawców. Z kolei na temat budownictwa energooszczędnego i pasywnego, w kontekście zmieniających się przepisów i wymogu niemal zeroenergetyczności od 2021 r., dowiemy się w trakcie **V Forum Budownictwa Energooszczędnego i Pasywnego**. Wśród wielu tematów poruszanych będą m.in.: wpływ budownictwa niskoenergetycznego na rozwój gospodarczy regionów czy też uregulowania prawne w Unii Europejskiej dla budynków o niemal zerowym zużyciu energii. ■

W sprawie stosowania art. 66 ust. 1 pkt 2 ustawy – Prawo budowlane

Interpretacja prawna GINB

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) w przypadku stwierdzenia, że obiekt budowlany jest użytkowany w sposób zagrażający życiu lub zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia lub środowisku, właściwy organ nakazuje, w drodze decyzji, usunięcie stwierdzonych nieprawidłowości, określając termin wykonania tego obowiązku.

Należy mieć na uwadze, że nie każde zachowanie i nie każda podjęta przez właściciela lub zarządcę w obiekcie budowlanym czynność będzie się znajdowała w zakresie kompetencji organów nadzoru budowlanego określonych w tym przepisie. A zatem sformułowanie „użytkowanie obiektu” zastosowane w tym przepisie należy interpretować jako podjęcie działalności, która polega na bezpośrednim korzystaniu z substancji budowlanej obiektu, i tylko takie korzystanie z obiektu może zagrażać określonym w art. 66 ust. 1 pkt 2 wartościom. Tym samym przedmiotowy przepis ma zastosowanie do takiego sposobu użytkowania obiektu budowlanego, w wyniku którego obiekt ten zagraża życiu lub zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia lub środowisku. Ponadto oceniając wpływ sposobu użytkowania obiektu budowlanego na życie,

zdrowie, bezpieczeństwo mienia lub środowisko, należy brać pod uwagę różnorodne okoliczności faktyczne dotyczące obiektu, takie jak np. jego kategoria, konstrukcja, stan techniczny. Dlatego też w sytuacji, gdy w konkretnych okolicznościach faktycznych, np. ilość, rodzaj czy sposób rozmieszczenia materiałów przechowywanych w obiekcie magazynowym będzie powodował takie obciążenia dla konstrukcji obiektu, że będzie to zagrażało życiu lub zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia lub środowisku, organ nadzoru budowlanego ma obowiązek podjąć działania na podstawie art. 66 ust. 1 pkt 2 ustawy – Prawo budowlane.

Źródło: www.gunb.gov.pl ■

W sprawie wygaśnięcia decyzji o pozwoleniu na budowę

Interpretacja prawna GINB

W związku z wątpliwościami dotyczącymi konsekwencji prawnych wygaśnięcia decyzji o pozwoleniu na budowę przedstawiam następujące stanowisko.

Zgodnie z art. 37 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) decyzja o pozwoleniu na budowę wygasa, jeżeli budowa nie została rozpoczęta przed upływem 3 lat od dnia, w którym decyzja ta stała się ostateczna lub budowa została przerwana na czas dłuższy niż 3 lata. Decyzja o pozwoleniu na budowę wygasa z mocy prawa z dniem ziszczenia się jednej z przesłanek określonych w wymienionym przepisie, a wydanie przez organ administracji architektoniczno-budowlanej decyzji stwierdzającej wygaśnięcie pozwolenia na budowę na

podstawie art. 37 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane w zw. z art. 162 § 1 pkt 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 r. poz. 267 z późn. zm.) ma charakter deklaratoryjny. W związku z powyższym inwestor, który rozpocznie lub kontynuuje budowę po upływie terminu wskazanego w art. 37 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane, prowadzi roboty budowlane w warunkach samowoli budowlanej, w rozumieniu art. 48 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane.

Jednakże prowadzenie w powyższym zakresie postępowania w sprawie samowoli budowlanej jest możliwe po wydaniu przez organ administracji architektoniczno-budowlanej decyzji o stwierdzeniu wygaśnięcia decyzji o pozwoleniu na budowę. Jednocześnie wystąpienia

przesłanek powodujących wygaśnięcie decyzji o pozwoleniu na budowę nie można domniemywać oraz muszą być one niewątpliwe (zob. wyrok NSA z dnia 8 marca 2007 r., sygn. akt II OSK 457/06). Ustalenie, czy przedmiotowe przesłanki zostały spełnione, następuje w ramach postępowania dowodowego poprzedzającego wydanie przez organ administracji architektoniczno-budowlanej decyzji o stwierdzeniu wygaśnięcia decyzji o pozwoleniu na budowę. Organ w decyzji stwierdzającej wygaśnięcie decyzji o pozwoleniu na budowę powinien w sposób jednoznaczny określić datę, w której przedmiotowa decyzja wygasa. Wszelkie roboty budowlane podjęte lub kontynuowane po tej dacie należy uznać za prowadzone bez podstawy prawnej.

Źródło: www.gunb.gov.pl ■

Zmiana zasad rękojmi za wady i gwarancji

Rafał Golał
radca prawny

25 grudnia 2014 r. weszła w życie nowa ustawa z 30 maja 2014 r. o prawach konsumentów. Wynikiem tego są zmiany przepisów dotyczące odpowiedzialności z tytułu rękojmi za wady i gwarancji.

Poza dostosowaniem prawa polskiego do zasad unijnych (dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2011/83/UE z 25 października 2011 r. w sprawie praw konsumentów) ustawa o prawach konsumentów (Dz.U. z 2014 r. poz. 827) zmieniła przepisy innych ustaw, w tym przepisy kodeksu cywilnego (por. art. 44 powyższej ustawy). W znacznym stopniu te zmiany kodeksowe dotyczą odpowiedzialności z tytułu rękojmi za wady i gwarancji.

Znowelizowane zostały głównie przepisy normujące w kodeksie cywilnym umowę sprzedaży. Ustawodawca wprowadził jednak także wyraźniejsze niż w poprzednim stanie prawnym odesłania do przepisów o sprzedaży w regulacji umowy o dzieło. Chodzi konkretnie o nową redakcję art. 638 k.c. W jego nowym brzmieniu warto zwrócić uwagę na dwie zmiany. Przed 25 grudnia 2014 r. art. 638 k.c. stanowił, że jeżeli z artykułów poprzedzających nie wynika nic innego, do rękojmi za wady dzieła stosuje się odpowiednio przepisy o rękojmi przy sprzedaży. Obecnie art. 638 k.c. składa się z dwóch paragrafów. W pierwszym z nich znajduje się nadal zasada odpowiedniego

stosowania do odpowiedzialności za wady dzieła przepisów o rękojmi przy sprzedaży. Poza tym jednak w zdaniu 2 par. 1 art. 638 k.c. stanowi, że odpowiedzialność przyjmującego zamówienie jest wyłączona, jeżeli wada dzieła powstała z przyczyny tkwiącej w materiale dostarczonym przez zamawiającego.

Jeżeli chodzi natomiast o nowy par. 2 art. 638 k.c., to zawiera on analogiczne odesłanie w zakresie gwarancji, przewidując, że jeżeli zamawiającemu udzielono gwarancji na wykonane dzieło, przepisy o gwarancji przy sprzedaży stosuje się odpowiednio. W stanie prawnym sprzed 25 grudnia 2014 r. kodeks cywilny w regulacji umowy o dzieło takiego odesłania nie zawierał.

Poniżej nie będziemy poruszać szczegółowych zasad rękojmi za wady, obowiązujących w obrocie konsumenckim. Skoncentrujemy się na zmianach o charakterze podstawowym, dotyczących ogólnych zasad rękojmi za wady, znajdujących zastosowanie także w relacjach między przedsiębiorcami.

Po pierwsze należy zwrócić uwagę na to, że nowelizacja zmieniła definicję rękojmi za wady, zarówno jeżeli cho-

dzi o wady fizyczne, jak również wady prawne.

Od 25 grudnia 2014 r. rozdzielone zostało określenie rękojmi za wady, której istota sprowadza się do odpowiedzialności za wadliwość sprzedanej rzeczy (por. nowe brzmienie art. 556 k.c.), oraz definicje wad, czyli odrębnie definiowanych wad fizycznych i wad prawnych.

Definicję wady fizycznej zawiera nowy art. 556¹ k.c. W myśl par. 1 tego artykułu wada fizyczna polega na niezgodności rzeczy sprzedanej z umową, przy czym niezgodność ta została odniesiona do czterech wyszczególnionych w tym przepisie okoliczności. Zasadniczo pokrywają się one z przesłankami wad fizycznych, określonymi w art. 556 par. 1 k.c., obowiązującym przed 25 grudnia 2014 r. Nadal o fizycznej wadliwości rzeczy decyduje m.in. to, że nie ma ona odpowiednich właściwości lub została wydana w stanie niezupełnym. W nowej definicji wady fizycznej wyodrębniona została przesłanka celowa, tzn. uznanie sprzedanej rzeczy za niezgodną z umową wówczas, gdy rzecz ta nie nadaje się do celu, o którym kupujący poinformował sprzedawcę przy

zawarcia umowy, a sprzedawca nie zgłosił zastrzeżenia co do takiego jej przeznaczenia.

Nowym elementem wadliwości fizycznej rzeczy jest wadliwość montażu.

Regulację w tym zakresie zawiera par. 3 art. 556¹ k.c., zgodnie z którym rzecz sprzedana ma wadę fizyczną także w razie nieprawidłowego jej zamontowania i uruchomienia, jeżeli czynności te zostały wykonane przez sprzedawcę lub osobę trzecią, za którą sprzedawca ponosi odpowiedzialność, albo przez kupującego, który postąpił według instrukcji otrzymanej od sprzedawcy. Poza tym uprawnienia kupującego, związane z demontażem i ponownym zamontowaniem wadliwej rzeczy, która została zamontowana, normuje nowy art. 561¹ k.c.

Przechodząc do **zmiany definicyjnej wady prawnej**, zauważyć należy, że unormowanie w tym zakresie zostało uzupełnione o jeden element. W przeciwieństwie do obowiązującego przed 25 grudnia 2014 r. par. 2 art. 556 k.c. nowy art. 556¹ k.c. odnosi odpowiedzialność za wady prawne także do przypadku, w którym ograniczenie w korzystaniu lub rozporządzaniu rzeczą wynika z decyzji lub orzeczenia właściwego organu.

Jeżeli chodzi natomiast o zmianę regulacji gwarancji, to podnieść należy, że od 25 grudnia 2014 r. została ona unormowana szerzej, tzn. nie wyłącznie jako gwarancja jakości, ale jako gwarancja przy sprzedaży. Zgodnie z nowym brzmieniem art. 577 par. 1 k.c. gwarancja odniesiona została do właściwości rzeczy sprzedanej, czyli daje ona uprawnienia gwarancyjne, w sytuacji gdy sprzedawana rzecz nie ma właściwości, określonych w oświadczeniu gwarancyjnym.

W poprzednim brzmieniu art. 577 k.c. posługiwał się wyłącznie pojęciem „dokument gwarancyjny”.

Oświadczenie gwarancyjne jest określeniem szerszym znaczeniowo, gdyż może być ono złożone także w reklamie (por. art. 577 par. 1 zdanie 2 k.c. w nowym brzmieniu). W wyniku omawianych zmian wprowadzona została regulacja, poświęcona oświadczeniom gwarancyjnym. Obecnie kodeks cywilny określa m.in., co powinno zawierać oświadczenie gwarancyjne oraz zasady wydawania dokumentów gwarancyjnych (art. 577¹ i 577³ k.c.).

Rozbudowana została regulacja (por. art. 579 k.c.), dotycząca relacji między uprawnieniami z tytułu rękojmi a uprawnieniami gwarancyjnymi. W art. 579 k.c., w jego par. 3, wprowadzony został mechanizm zawieszenia biegu terminu do wykonania uprawnień z tytułu rękojmi. Termin ten ulega mianowicie zawieszeniu z dniem zawiadomienia sprzedawcy o wadzie i biegnie dalej od dnia odmowy przez gwaranta wykonania obowiązków wynikających z gwarancji albo bezskutecznego upływu czasu na ich wykonanie.

Istotne zmiany, wprowadzone w ramach omawianej nowelizacji, dotyczą aspektu czasowego rękojmi i gwarancji. W pierwszej kolejności podnieść należy, że wydłużony został okres odpowiedzialności z obu tych tytułów.

Przede wszystkim zasygnalizować trzeba, że znacznie rozbudowany został art. 568 k.c., regulujący czasowe uwarunkowania odpowiedzialności za wady fizyczne. Momentem kluczowym w tym kontekście jest od 25 grudnia 2014 r. data (dzień) stwierdzenia wady. Z jednej strony data ta wyznacza początek czasokresu odpowiedzialności z tytułu rękojmi za wady, z drugiej zaś strony od daty tej liczony jest termin przedawnienia roszczenia o usunięcie wady lub wymianę rzeczy sprzedanej na wolną od wad.

Jeżeli chodzi o pierwszą z dwóch powyższych kwestii, to odpowiedzialność z tytułu rękojmi za wady fizyczne ograniczona została wymogiem jej stwierdzenia przed upływem dwóch lat, a gdy chodzi o nieruchomości – przed upływem pięciu lat od dnia wydania rzeczy kupującemu (por. art. 568 par. 1 k.c. w nowym brzmieniu). W poprzedniej redakcji przepis ten przewidywał szybsze wygasanie uprawnień z tytułu rękojmi – po upływie roku, a gdy chodziło o wady budynku – po upływie lat trzech, licząc od dnia, kiedy rzecz została kupującemu wydana.

Utrzymana została natomiast zasada, że upływ terminu do stwierdzenia wady nie wyłącza wykonania uprawnień z tytułu rękojmi, jeżeli sprzedawca wadę podstępnie zataił (por. art. 568 par. 6 k.c. w brzmieniu obowiązującym od 25 grudnia 2014 r.; wcześniej analogiczną zasadę przewidywał ust. 2 art. 568 k.c.).

Odnosnie natomiast do przedawnienia się roszczeń o usunięcie wady lub wymianę rzeczy sprzedanej na wolną od wad art. 568 par. 2 k.c. w nowym brzmieniu określa roczny termin tego przedawnienia, liczony od dnia stwierdzenia wady.

Analogiczne zmiany wprowadzone zostały, jeżeli chodzi o aspekt czasowy uprawnień z tytułu rękojmi za wady prawne rzeczy. Nowe brzmienie art. 576 k.c. skonstruowane zostało na zasadzie odesłania do odpowiedniego stosowania dotyczących rękojmi za wady fizyczne par. 2–5 art. 568 k.c., a więc także przepisu określającego roczny termin przedawnienia się roszczeń, z tym że w przypadku wad prawnych bieg terminu przedawnienia rozpoczyna się od dnia, w którym kupujący dowiedział się o istnieniu wady prawnej. Jeżeli kupujący uzyskał wiedzę w tym zakresie na skutek powództwa

producent prefabrykatów żelbetowych



osoby trzeciej, roczny termin przedawnienia się jego roszczeń rozpoczyna się od dnia, w którym orzeczenie wydane w sporze z osobą trzecią stało się prawomocne.

Podkreślenia wymagają poza tym zmiany aspektu czasowego uprawnień gwarancyjnych. Omawiana nowelizacja wydłużyła ustawowy termin gwarancji, który od 25 grudnia 2014 r. wynosi dwa lata, licząc od dnia, kiedy rzecz została kupującemu wydana. Ten dwuletni termin znajdzie zastosowanie, jeśli nie został zastrzeżony inny termin (por. nowy par. 4 art. 577 k.c.).

Zasygnalizowane powyżej zmiany nie wyczerpują całego zakresu omawianej nowelizacji. Warto wspomnieć jeszcze o jednej nowej regulacji, której nie przewidywał poprzedni stan prawny. Chodzi o unormowanie kwestii technicznych i finansowych, związanych z realizacją uprawnień z tytułu rękojmi, przewidziane w art. 561² i nast. k.c. Otóż kupujący, wykonujący swoje uprawnienia z tytułu rękojmi, zobowiązany jest, co do zasady, dostarczyć rzecz wadliwą sprzedawcy na jego koszt (art. 561² par. 1 i 2 k.c.). Z kolei sprzedawca musi się liczyć z tym, że poniesie koszty wymiany lub naprawy wadliwej rzeczy, w szczególności koszty demontażu i dostarczenia rzeczy, robocizny, materiałów oraz ponownego zamontowania i uruchomienia (art. 561³ k.c.). Poza tym sprzedawca obowiązany jest także przyjąć od kupującego rzecz wadliwą w razie jej wymiany na wolną od wad lub odstąpić od umowy (art. 561⁴ k.c.). ■

• 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.pl
www.precon.com.pl

Pozacenowe kryteria oceny ofert w zamówieniach publicznych o prace projektowe – cz. II

dr inż. Aleksander Krupa
dr inż. Kazimierz Staśkiewicz
Izba Projektowania Budowlanego

Merytoryczne kryteria oceny ofert w zamówieniach o prace projektowe.

Kryteria i podkryteria oceny ofert w zamówieniach publicznych o prace projektowe

Kryteria i podkryteria (merytoryczne) oceny ofert o prace projektowe dla nieskomplikowanych obiektów budowlanych:

I. Metodologia wykonywania przedmiotu zamówienia, zawierająca w szczególności opis przewidywanych działań kontrolnych, koordynacyjnych i sprawdzających wyniki projektowania, zastosowanych programów komputerowych, terminów rad technicznych, przekazania do opiniowania, uzgodnień, organizacja systemu sprawdzania itp. Kryterium to funkcjonowało w okresie przedakcesyjnym. Może być ono stosowane do większości zamówień o prace projektowe.

Podkryteriami dla tego kryterium mogą być:

- opis przewidywanych działań koordynacyjnych, kontrolnych i sprawdzających w trakcie wykonywania opracowań;
- kontrola terminów określonych w harmonogramach wykonania, np. przekazywania materiałów dla opracowań zależnych, spotkań koordynacyjnych, posiedzeń rad technicznych, przekazania do uzgodnień;
- organizacja, kierowanie i nadzór nad zespołem projektowym;

d) organizacja sprawdzania projektów.

II. Szczegółowy wykaz opracowań i projektów tworzących przedmiot zamówienia podstawowego (które zamawiający ustalił ogólnie), z określeniem terminów ich przekazania zamawiającemu wraz z wynagrodzeniem wykonawcy za ich wykonanie oraz harmonogramu ich wykonywania, z podaniem tzw. terminów pośrednich (kontrolnych), potwierdzających realność dotrzymania terminów finalnych dla głównych opracowań ustalonych przez zamawiającego.

Z prawidłowym spełnieniem tego kryterium będą mieli trudności wykonawcy, którzy nie dysponują doświadczeniem zawodowym i praktyką, ale posiadają oświadczenia od podwykonawców, że im użyczą swojego potencjału wykonawczego.

Podkryteriami dla oceny tego kryterium mogą być:

- kompletność wykazu – przez porównanie z obiektami podobnymi, dla których zamawiający dysponuje faktycznymi danymi z praktyki, lub na podstawie porównań z wykazem, przekazanym przez innych wykonawców, który został oceniony jako najlepszy;
- harmonogram wykonywania opracowań, który potwierdza realność terminów wykonania poszczegól-

nych opracowań w terminach ustalonych przez zamawiającego.

III. Syntetyczny opis techniczny rozwiązania projektowego proponowanego w ofercie (3–4 strony tekstu), objaśniający:

- proponowane zagospodarowanie działki lub terenu albo usytuowanie osi inwestycji liniowej oraz sposób usunięcia ewentualnych kolizji;
- koncepcję projektową przewidywanych obiektów (kształt, wysokość, podstawowa konstrukcja, przewidywane wyposażenie instalacyjne);
- przewidywaną technologię funkcjonowania, jeżeli technologia występuje w obiekcie;
- zasady rozmieszczenia programu użytkowego lub funkcjonalnego;
- ewentualnie przewidywane rozwiązania innowacyjne dotyczące technologii lub ochrony środowiska albo funkcjonalności;
- ewentualnie szacunkowy koszt realizacji inwestycji.

Podkryteriami dla oceny tego kryterium może być każde lub kilka z wymienionych zagadnień, które zamawiający uznał za szczególnie istotne dla jego inwestycji. **Ocenie punktowej powinna podlegać trafność propozycji wykonawcy w stosunku do oczekiwań (preferencji)** zamawiającego – z odniesieniem do zagadnień istotnych dla zamawiającego, a wyrażonych w formie tych podkryteriów wskazanych w SIWZ.

W ramach oceny punktowej oferta spełniająca w stopniu najwyższym preferencje (oczekiwania) zamawiającego, w zakresie danego podkryterium, otrzyma maksymalnie pięć punktów, a oferty pozostałe otrzymają, stosownie do oceny, punktację najniższą. Ogólną ocenę za to kryterium poszczególne oferty otrzymają z uwzględnieniem uzyskanej punktacji i określonych przez zamawiającego wag, wyrażających istotność tego podkryterium.

W zamówieniach na skomplikowane obiekty budowlane pozacenowymi kryteriami oceny ofert o prace projektowe powinny być:

❖ **Wstępna koncepcja projektowa przedsięwzięcia inwestycyjnego, potwierdzająca możliwość spełnienia wymagań programowych lub koncepcja najbardziej skomplikowanego obiektu w przedsięwzięciu wieloobiektowym.**

Dysponowanie wstępną koncepcją projektową przedmiotu zamówienia daje szansę zamawiającemu jej oceny, czyli oceny oferty pod względem wartości technicznych, funkcjonalnych i ekonomicznych, czyli oceny jej jakości.

W ramach oceny wstępnej koncepcji projektowej, która powinna potwierdzać możliwość spełnienia wymagań SIWZ, zamawiający ma możliwość oceny:

- koncepcji projektowej zagospodarowania działki lub terenu,
- koncepcji projektowej przewidywanych obiektów budowlanych,
- koncepcyjnego projektu technologicznego – jeżeli technologia występuje w przedsięwzięciu lub obiekcie,
- oszacowania kosztów realizacji projektowanych obiektów tworzących przedsięwzięcie, a w bliskiej przyszłości także kosztów eksploatacji i likwidacji, jeżeli zamawiający będzie tego wymagał.



© V. Yakobchuk - Fotolia.com

Powinno to być podstawowe kryterium wyboru wykonawcy w zamówieniach o prace projektowe oraz wyboru wykonawcy w procedurze „zaprojektuj i buduj”. Praktycznie może to być **forma minikonkursu na najlepsze rozwiązanie projektowe.** Konkurs zaś to najbardziej właściwy tryb wyłonienia wykonawcy opracowań architektoniczno-urbanistycznych.

Dysponowanie przez zamawiającego wstępnymi koncepcjami projektowymi od wykonawców może:

- służyć zamawiającemu do oceny merytorycznej ofert wykonawców;

- potwierdzać realność uzyskania satysfakcjonującego rozwiązania projektowego;

- zapewniać możliwość wykorzystania w dalszych pracach najlepszych pomysłów zgłoszonych w postępowaniu ofertowym, dotyczących innowacyjności, funkcjonalności lub zmniejszających oddziaływanie na środowisko, oraz ich uwzględnienie w ocenie oferty;

- doprecyzowywać ofertę wykonawcy w procedurze „zaprojektuj i buduj”.

Podkryteriami dla oceny propozycji zawartych w opracowanej koncepcji projektowej mogą być:

a) dla wstępnej koncepcji projektowej zagospodarowania działki lub terenu:

- rozmieszczenie obiektów budowlanych na terenie lub działce oraz zachowanie właściwych powiązań i relacji między nimi i otoczeniem,
- uwzględnienie wymagań wynikających z ustaleń planu miejscowego lub decyzji o WZiZT i ograniczeń związanych z otoczeniem;

b) dla wstępnej koncepcji projektowej przewidywanych obiektów budowlanych:

- wielkość obiektów, ich wymiary, wysokość i kształt,
- propozycje materiałowe dotyczące obiektów budowlanych,
- rozmieszczenie programu szczegółowego w obiektach;

c) dla proponowanej technologii, jeżeli technologia występuje, **dobór technologii, w aspekcie:**

- oczekiwań zamawiającego,
- wymagań ochrony środowiska,
- minimalizacji zużycia mediów i wytwarzania odpadów,
- zmniejszenia emisji do atmosfery szkodliwych substancji;

d) dla oszacowania kosztów realizacji projektowanych obiektów tworzących inwestycję oraz w niedalekiej przyszłości także kosztów eksploatacji i likwidacji:

- kompletność szacunków,
- prawidłowość szacunków,
- przez ich porównanie (odniesienie) do cen rynkowych lub danych kosztowych zamawiającego;

e) dla zawartych w ofercie pomysłach innowacyjnych (nowatorskich) lub poprawiających funkcjonalność:

- bonus za przydatność i wartość merytoryczną albo atrakcyjność dla zamawiającego pomysłu innowacyjnego lub funkcjonalnego zawartego w ofercie oraz za jego wpływ na poziom jakości i unowocześnienie przedmiotu zamówienia (skala ocen od 5 do 1 pkt),

■ procentowy udział każdego pomysłu w wadze przypisanej do kryterium innowacyjności lub funkcjonalności.

❖ **Propozycje zmian w projektach budynków lub obiektów (podane opisowo), które zapewniłyby uzyskanie korzystniejszych wskaźników zapotrzebowania na energię, zużycie wody, ilości odpadów, emitowanych substancji do atmosfery itp.,**

np. 20%, 50%, w stosunku do wielkości w obiekcie referencyjnym, spełniającym aktualne warunki techniczne – wraz z określeniem kosztów ich realizacji z odniesieniem do kosztów obiektu referencyjnego.

Byłoby to tzw. kryterium środowiskowe. Zamawiający dysponowałby przesłanką, czy w ramach inwestycji nie spełnić ostrzejszych kryteriów, aby uniknąć w nieodległym czasie modernizacji, wynikających z zapowiadanej zmiany wymagań dla budynków.

Podkryteriami dla oceny tego zespołu kryteriów mogą być propozycje dodatkowych działań i urządzeń albo technologii, które zapewnią:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię,
- zmniejszenie zużycia wody,
- zmniejszenie ilości wytwarzanych lub pozostających bezużytecznych odpadów, z określeniem wzrostu kosztów (w kwotach lub procentach) w stosunku do obiektu spełniającego aktualne przepisy,
- zmniejszenie emisji do atmosfery szkodliwych substancji.

❖ **Merytoryczna ocena uczestnictwa przedstawicieli zaproszonych wykonawców w rozmowach i dialogu** zmierzającym do doprecyzowania przedmiotu zamówienia, ewentualnych kryteriów oceny ofert, sposobu uwzględnienia kosztów eksploatacji

i likwidacji oraz kryteriów środowiskowych.

Podkryteriami dla oceny tego kryterium może być ocena wkładu merytorycznego uczestników dialogu w:

- doprecyzowanie przedmiotu zamówienia,
- doprecyzowanie kryteriów oceny ofert,
- sposobie uwzględnienia kosztów eksploatacji lub kosztów środowiskowych,
- zmniejszeniu emisji do atmosfery szkodliwych substancji.

Kryterium to może być stosowane w procedurze dialogu konkurencyjnego i dialogu technicznego.

Proponowane wagi dla kryteriów oceny ofert

Ocenia się, że w zamówieniach o prace projektowe, stosownie do stopnia ich skomplikowania i specyfiki inwestycji, powinny ważyć:

- kryterium cenowe 30–50%,
- kryteria merytoryczne 50–57%.

W zamówieniach „zaprojektuj i buduj”, według autora, właściwy byłby udział wag:

- kryterium cenowe – od 70 do 50%,
- kryteria inne niż cena – od 30 do 50%.

Zamawiający ma swobodę w ustalaniu wagi dla danego kryterium czy podkryterium. **Zdaniem autora najwyższą wagę powinno mieć kryterium wynikające z merytorycznej oceny wstępnej koncepcji projektowej przedsięwzięcia.** Waga ta w zamówieniach o prace projektowe powinna wynosić 50–60%. To kryterium składa się faktycznie z pięciu składowych, w tym np.:

- 1) koncepcja projektowa zagospodarowania działki lub terenu powinna ważyć ok. 15%,
- 2) wstępna koncepcja projektowa przewidywanych obiektów budowlanych powinna ważyć ok. 15%,

- 3) proponowana technologia – ok. 5–10%, z wyłączeniem przypadku gdy technologia stanowi istotę całego projektu,
- 4) oszacowanie kosztów realizacji projektowanych obiektów tworzących inwestycje powinno ważyć 5–10%,
- 5) pomysły innowacyjne lub funkcjonalne 5–10%.

Niezbędne działania zamawiającego

Dla umożliwienia stosowania oprócz ceny także kryteriów merytorycznych (pozacenowych) zamawiający w ogłoszeniu o zamówieniu i w SIWZ powinien zamieścić swoje wymagania i rozstrzygnięcia:

- jakich dodatkowych opracowań będzie wymagał w ramach oferty;
- w jaki sposób będzie oceniał przedłożone opracowania, tzn. jakie kryteria będzie stosował i jakie wagi przewiduje dla poszczególnych kryteriów i podkryteriów;
- przyjętą procedurę przetargu ograniczonego lub dialogu konkurencyjnego albo negocjacji z ogłoszeniem, niebawem także dialogu technicznego, a wyjątkowo przetargu nieograniczonego;
- wskazania, że w wyniku prekwalfikacji do II etapu zostanie dopuszczonych nie więcej niż 5–7 uczestników, a nowa dyrektywa UE dopuszcza nawet trzech uczestników;
- przekazania zakwalifikowanym wykonawcom podstawowych danych wyjściowych do sporządzenia wstępnej koncepcji projektowej oraz właściwego czasu na jej opracowanie;
- informacje, w jakiej wysokości i na jakich zasadach przewiduje zwrot kosztów wykonania tych dodatkowych opracowań i nabycia licencji na wykorzystanie wskazań i pro-

pozycji w nich zawartych w toku przygotowania i realizacji inwestycji; dopuszczalność zwrotu kosztów udziału w postępowaniu wynika z dyspozycji art. 36 ust. 2 pkt 8 ustawy Pzp;

- przewidywania możliwości wprowadzenia do wybranej oferty dobrych pomysłów zawartych w ofertach innych wykonawców, korzystając z licencji, o której mowa wyżej, tj. w ramach dogrywki (na zasadach konkurencji), z objęciem przedmiotem umowy także tych pomysłów albo w procedurze zmiany umowy z wybranym wykonawcą, ze spełnieniem art. 144 ust. 1 ustawy Pzp. Uwarunkowanie przewidywania zwrotu kosztów wykonania dodatkowych opracowań i nabycie licencji na wykorzystanie pomysłów innowacyjnych lub funkcjonalnych oraz innych propozycji podnoszących poziom jakości i nowoczesności przedmiotu zamówienia wynika z rozstrzygnięcia ustawodawcy, zawartego w art. 2 pkt 13, z którego

wynika, że *zamówienia publiczne to umowy (świadczenia) odpłatne zawierane między zamawiającym a wykonawcą, których przedmiotem są usługi, dostawy lub roboty budowlane*. Zdaniem autora opracowania dotyczącego:

- metodologii wykonywania przedmiotu zamówienia,
- sporządzenia szczegółowego wykazu opracowań i projektów tworzących przedmiot zamówienia podstawowego,
- syntetycznego opisu technicznego rozwiązania projektowego proponowanego w ofercie (3–4 strony tekstu),

jako związane ściśle z przedmiotem oferty, powinny być wykonane w ramach oferty, bez zwrotu kosztów.

Kryteria te mogą być stosowane w przetargu nieograniczonym, jeżeli zamawiający uznaje, że tylko w tej procedurze może prowadzić postępowanie.

Natomiast opracowania dotyczące:

- wstępnej koncepcji projektowej inwestycji;
- propozycji zmian w projektach budynków (obiektów) zapewniających uzyskanie korzystniejszych wskaźników w aspekcie środowiskowym;
- merytorycznej oceny uczestnictwa przedstawicieli wykonawców w rozmowach i dialogu,
- wymagają odpłatności na rzecz wykonawców, obejmującej zwrot kosztów uczestnikom postępowania i nabycia licencji przez zamawiającego na wykorzystanie wskazań, propozycji i pomysłów w nich zawartych – w toku przygotowania i realizacji inwestycji. Iżba dysponuje szczegółowymi propozycjami dotyczącymi tych odpłatności.

Możliwości dogrywki

Propozycja możliwości dogrywki istnieje w przypadku gdy zamawiający jest zainteresowany w ramach umowy realizacją pomysłów innowacyjnych, funkcjonalnych lub środowiskowych zgłoszonych w ofertach, które nie zostały zawarte w ofercie ocenionej jako najkorzystniejsza. Możliwość takiej dogrywki uwarunkowana jest zamieszczeniem w ogłoszeniu o zamówieniu i w specyfikacji istotnych warunków zamówienia informacji o zamiarze dogrywki z uwzględnieniem prawa opcji*) oraz z określeniem reguł tej dogrywki, przewidywanej liczby zaproszonych uczestników oraz zasad kwalifikowania uczestników i kryteriów wyboru oferty najkorzystniejszej w ramach dogrywki.

* Prawo opcji (art. 34 ust. 5 ustawy Pzp) dotyczy zamówień, które zamawiający przewiduje, że udzieli, lecz może także z nich zrezygnować, ale uwzględnia ich możliwy zakres przy ustalaniu wartości zamówienia.

Zamawiający może również w dokumentach przetargowych zastrzec, iż w przypadku gdy w wyniku rozstrzygnięć przetargu lub dogrywki okaże się, że zwycięzcą został inny wykonawca niż autor(rzy) korzystnych pomysłów, to zamawiający w umowie będzie uprawniony do wskazania jako podwykonawcy tego fragmentu przedmiotu zamówienia oferenta-autora(ów) pomysłu innowacyjnego, funkcjonalnego lub zmniejszającego oddziaływanie na środowisko, chyba że oferent-autor pomysłu nie zgłosi w odpowiednim czasie takiego zainteresowania.

Dogrywka może być korzystna wówczas, gdy w ofertach w wyniku ich oceny zostały ujawnione korzystne pomysły, głównie związane z nowoczesną technologią lub ochroną środowiska, które wykraczają poza przedmiot zamówienia określony w SIWZ, a zamawiający ocenił, że korzystnie byłoby te propozycje uwzględnić już w ramach umowy z wykonawcą wyłonionym w procedurze konkurencyjnej.

Do udziału w dogrywce, zdaniem autora, zamawiający powinien zaprosić co najmniej trzech wykonawców, których oferty uzyskały najwyższe lokaty w dotychczasowym postępowaniu, z uzupełnieniem o wykonawców, którzy zgłosili te innowacyjne lub nowatorskie pomysły, a nie znaleźli się na czołowych miejscach listy rankingowej w wyniku pierwszej oceny ofert.

Kryteriami oceny ofert w ramach dogrywki powinny być:

- najniższa cena z wagą 90–95%;
- bonus za zgłoszony innowacyjny lub funkcjonalny pomysł, który polepsza przedmiot zamówienia i podnosi jego poziom jakości, a zamawiający podjął decyzję o jego wdrożeniu – punkty uzyskane w trakcie oceny oferty w postępowaniu poprzednim, waga 2,5–5,0%;

- bonus za pomysły związane z ochroną środowiska – punkty uzyskane z trakcie oceny oferty w postępowaniu poprzednim, waga 2,5–5,0%.

Wnioskowane przyznanie bonusów ofertom, w których zgłoszono pomysły innowacyjne, funkcjonalne lub środowiskowe, ma podbudowę w decyzjach zamawiającego o ich wdrożeniu jako podnoszących poziom jakości przedmiotu zamówienia.

Zdaniem autora, alternatywnym działaniem w stosunku do proponowanej dogrywki, zapewniającym możliwość zrealizowania pomysłów innowacyjnych, nowatorskich lub zmniejszających oddziaływanie na środowisko, wyłonionych w postępowaniu przetargowym, a które nie zostały zawarte w wybranej ofercie, która została oceniona jako najkorzystniejsza – byłaby zmiana umowy z tym wykonawcą ze spełnieniem wymagań wynikających z art. 144 ust. 1 ustawy Pzp, tj. przewidywaniem możliwości takiej zmiany w SIWZ.

Ponadto zamawiający, zamieszczając odpowiednią informację w dokumentach przetargowych, ma możliwość wskazania wybranemu wykonawcy, aby podwykonawcami w jego umowie byli oferenci-autorzy pomysłów innowacyjnych, nowatorskich lub zmniejszających oddziaływanie na środowisko, którzy zgłosili je w swojej ofercie, a nie zostali wybrani jako wykonawcy całego przedmiotu zamówienia.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Powszechność stosowania przez polskich zamawiających jedynie najniższej ceny jako kryterium wyboru oferty najkorzystniejszej w zamówieniach publicznych przynosi negatywne skutki dla gospodarki. Przedmiot zamówienia z zasady realizuje wówczas wykonawca

o najniższych lub średnich kwalifikacjach. W następstwie tego zamawiający otrzymuje przedmiot zamówienia na niskim poziomie jakościowym. Utrudnia to i hamuje wdrażanie postępu technicznego.

2. W zamówieniach o charakterze intelektualnym, do jakich niewątpliwie należą zamówienia o prace projektowe, ustawodawca zaleca stosować ocenę wielokryterijną (art. 2 pkt 5 ustawy Pzp). Niestety, dyspozycja ta jest w minimalnym stopniu wykonywana.

3. Dla ułatwienia zamawiającym formułowania merytorycznych równocześnie pozacenowych kryteriów oceny ofert w zamówieniach o prace projektowe zaproponowano następujące kryteria – do wyboru przez zamawiającego:

- metodologia wykonywania przedmiotu zamówienia;
- szczegółowy wykaz opracowań i projektów, tworzących przedmiot zamówienia;
- syntetyczny opis techniczny rozwiązania projektowego proponowanego w ofercie;
- wstępna koncepcja projektowa przedsięwzięcia inwestycyjnego lub koncepcja najbardziej skomplikowanego obiektu w przedsięwzięciu wieloobiekto- wym;
- propozycje zmian w projektach obiektów, które zapewniłyby uzyskanie korzystniejszych wskaźników zapotrzebowania na energię, zużycie wody, ilość odpadów itp.;
- wkład uczestników przedstawicieli zaproszonych wykonawców w rozmowach i dialogu.

Ponieważ kryteria te są niewymierne, zaproponowano do nich podkryteria i sposób stopniowania oceny spełnienia przez ofertę preferencji zamawiającego oraz wagi do tych kryteriów, czyli łącznie sposób oceny ofert.

Zapewnia to wybór oferty rzeczywiście najkorzystniejszej.

4. Zastosowanie oprócz kryterium cenowego także kryteriów merytorycznych pozwoli zamawiającemu wybrać wykonawcę, który rzeczywiście zaproponował ofertę najkorzystniejszą i udokumentował, że dysponuje fachowym personelem umiejącym praktycznie zastosować posiadaną wiedzę w formułowaniu przedmiotu zamówienia i zakresu przedsięwzięcia, a więc także prawdopodobnie wykona przedmiot zamówienia o prace projektowe na odpowiednim poziomie jakościowym.
5. Aby powyższe propozycje mogły zafunkcjonować, zamawiający powinien w SIWZ zamieścić swoje wymagania i rozstrzygnięcia dotyczące:

- jakich dodatkowych opracowań będzie wymagał w ramach oferty i wykonania w ramach przedmiotu zamówienia;
- w jaki sposób będzie oceniał przedłożone opracowania i jakie wagi przywiązuje do poszczególnych kryteriów i podkryteriów;
- w jakiej wysokości i na jakich zasadach przewiduje zwrot kosztów wykonania tych dodatkowych opracowań i nabycia licencji na wykorzystanie wskazań i propozycji w nich zawartych w toku przygotowania i realizacji przedmiotowej inwestycji;
- w procedurze oceny ofert, a w szczególności przy kryteriach niewymiernych:
 - zapewnienia w ocenie ofert

udziału osób o odpowiednim przygotowaniu fachowym,
– przekazania wykonawcom niezbędnych materiałów i informacji oraz zapewnienia czasu na opracowanie wstępnej koncepcji projektowej lub innych opracowań, jeżeli takich zamawiający wymaga.

6. Stosowanie wielokryterijnej oceny ofert daje szansę wyboru wykonawcy, którego oferta jest najkorzystniejsza i w największym stopniu uwzględnia preferencje i wymagania zamawiającego dotyczące jego oczekiwań. Stwarza to również szansę realizacji polityki Unii Europejskiej dotyczącej innowacyjności i rozwiązań korzystnych w aspekcie ochrony środowiska. ■

krótko

Nowoczesny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów w Promniku

Najnowocześniejszy w Europie Zakład Unieszkodliwiania Odpadów budowany przez Mostostal Warszawa SA i Acciona Infrastruktura powstaje w gminie Strawczyn, w miejscowości Promnik, blisko składowiska odpadów. Planowana powierzchnia inwestycji to ponad 4,5 ha, a kubatura skupionych na niej obiektów wyniesie blisko 319 tys. m³. Zakład obsłuży miasto oraz 17 okolicznych gmin. Prace budowlane rozpoczęły się w kwietniu 2014 r.

Rozwiązania technologiczne zastosowane w ZUO Promnik i uzyskiwane dzięki nim efekty dalece wyprzedzają aktualnie obowiązujące standardy środowiskowe i osiągają już teraz



europejskie normy oraz parametry wskazywane w dokumentach roboczych Komisji Europejskiej jako perspektywiczne cele roku 2027.

Dzięki powstającej inwestycji 75% śmieci nie trafi na wysypisko, ale zostanie przerobione na surowce wtórne lub wykorzystane jako paliwo czy kompost. Energia elektryczna i ciepła, która powstanie z metanowej fermentacji odpadów organicznych, zostanie wykorzystana w zakładzie, a jej nadmiar sprzedany. Szacowana produkcja energii elektrycznej to ponad 8 GWh/rok, co odpowiada rocznemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną przez średniej wielkości gminę.

Budowa zakładu współfinansowana jest ze środków Unii Europejskiej z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Jego beneficjentem jest Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o.o. w Kielcach. Całkowity koszt realizacji projektu to 230 mln zł.

Ochrona terenów zieleni i zadrzewień a budowa obiektu budowlanego

Grzegorz Skórka
Wojewódzki Inspektorat
Nadzoru Budowlanego w Katowicach

Problemy związane ze zgodnym z prawem usunięciem drzew i krzewów z terenu nieruchomości mają duże znaczenie dla inwestorów.

Na terenie nieruchomości przeznaczonych na budowę obiektu budowlanego często znajdują się drzewa i krzewy, które przeszkadzają w realizacji inwestycji. Z jednej strony inwestor, będąc najczęściej właścicielem nieruchomości, ma prawo do zabudowy nieruchomości gruntowej, jeżeli wykaże prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, pod warunkiem zgodności zamierzenia budowlanego z przepisami (art. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.). Prawo do zabudowy nieruchomości gruntowej

jest pochodną prawa określonego w art. 64 Konstytucji RP (Dz.U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.), tj. prawa własności. Z drugiej strony w art. 74 konstytucji wskazano, że władze publiczne prowadzą politykę zapewniającą bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłym pokoleniom i ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych. Bardzo łatwo można zauważyć, że **zarówno prawo własności, jak i zasada ochrony środowiska naturalnego w toku procesu budowlanego wzajemnie ze sobą konkurują i muszą być w jakiś sposób pogodzone.** Podsta-

wowym aktem prawnym regulującym kwestie związane z usuwaniem drzew lub krzewów podczas procesu budowlanego jest ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2013 r. poz. 627 z późn. zm.). Rozdział 4 tej ustawy dotyczy ochrony terenów zieleni i zadrzewień. Uregulowano w nim kwestie prac ziemnych, usuwania drzew lub krzewów, opłaty za usunięcie drzew, stawki opłat, zwolnienia od opłat i obowiązek ich uiszczenia, kar pieniężnych i ich stawek.

Kwestie związane ze zgodnym z prawem usunięciem drzew i krzewów mają bardzo duże znaczenie dla inwestora, ponieważ skutki naruszenia prawa w przedmiotowym zakresie są bardzo dotkliwe. W publikacjach prasowych bez trudu można znaleźć liczne informacje o karach finansowych nakładanych za samowolne wycięcie drzew. **Już wycięcie jednego drzewa może skończyć się dotkliwą karą finansową,** przykładowo przy budowie inwestycji A4 Business Park, zlokalizowanej przy ulicy Francuskiej w Katowicach, wycięto bez niezbędnych zezwoleń dęb znajdujący się na terenie posesji. Prezydent miasta Katowice nałożył na firmę karę w wysokości 39 732 zł. Gorzej sytuacja wygląda, gdy wycinka



© NH7 - Fotolia.com

obejmuje większą liczbę drzew, i tak prezydent Chorzowa nałożył na władze Parku Śląskiego ponad 3 mln zł kary za nielegalną wycinkę 230 drzew. Czasem wielkość kary może być nawet większa niż budżet jednostki samorządu terytorialnego, tak jak się stało w gminie Brojce. Od stycznia do marca 2013 r. na terenie tej gminy dokonano nielegalnej wycinki 1800 drzew wysokogatunkowych, w rezultacie gmina została ukarana grzywną w wysokości 32 mln zł, tj. w wysokości przekraczającej jej budżet.

Prace ziemne

Przepisy ustawy o ochronie przyrody regulują nie tylko sprawy związanych z usunięciem drzewa, ale także kwestie dotyczące prac ziemnych. Zgodnie z art. 82 tej ustawy prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenach zieleni lub zadrzewieniach, powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom. Zabiegi w obrębie korony drzewa na terenach zieleni lub zadrzewieniach mogą obejmować wyłącznie:

- 1) usuwanie gałęzi obumarłych, nadłamanych lub wchodzących w kolizję z obiektami budowlanymi lub urządzeniami technicznymi;
- 2) kształtowanie korony drzewa, którego wiek nie przekracza 10 lat;
- 3) utrzymywanie formowanego kształtu korony drzewa.

Należy podkreślić, że zgodnie art. 88 ust. 1 przedmiotowej ustawy wójt, burmistrz albo prezydent miasta wymierza także administracyjną karę pieniężną za zniszczenie terenów zieleni albo drzew lub krzewów spowodowane niewłaściwym wykonywaniem robót ziemnych lub wykorzystaniem sprzętu mechanicznego albo urzą-

dzeń technicznych oraz zastosowaniem środków chemicznych w sposób szkodliwy dla roślinności.

Powyższa regulacja prawna oznacza, że inwestor powinien nie tylko zadbać, aby określić, które drzewa i krzewy musi usunąć, ale także tak zorganizować proces budowlany, aby nie dopuścić do przypadkowego zniszczenia drzew lub krzewów podczas robót budowlanych.

Usunięcie drzew lub krzewów i ustalanie opłaty

Zgodnie z art. 83 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody usunięcie drzew lub krzewów z terenu nieruchomości może nastąpić po uzyskaniu zezwolenia wydanego przez wójta, burmistrza albo prezydenta miasta na wniosek posiadacza nieruchomości – za zgodą właściciela tej nieruchomości lub właściciela urządzeń, o których mowa w art. 49 § 1 kodeksu cywilnego (urządzenia służące do doprowadzania lub odprowadzania płynów, pary, gazu, energii elektrycznej itp.) – jeżeli drzewa lub krzewy zagrażają funkcjonowaniu tych urządzeń. Trochę inna procedura obowiązuje w przypadku usuwania drzew lub krzewów znajdujących się na terenie nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków lub w obrębie pasa drogowego drogi publicznej. Właściwy organ przed wydaniem decyzji dokonuje oględzin i może nałożyć obowiązek przesadzenia drzew lub krzewów lub zastąpienia ich innymi.

Należy zauważyć, że ustawodawca przewidział wiele wyłączeń od obowiązku uzyskania pozwolenia na wycięcie drzew lub krzewów. Przepisów wymienionej ustawy nie stosuje się do drzew lub krzewów owocowych, do drzew lub krzewów, których wiek nie przekroczył 10 lat, na plantacjach drzew i krzewów (szczegółowo art. 83 ust. 6 pkt 1–10 przedmiotowej ustawy).



POMAGANIE ŁĄCZY LUDZI

PRZEKAŻ 
PODATKU
NA SCHRONISKA
I KUCHNIE

KRS 0000 69581

www.bratalbert.org

Zgodnie z art. 84 ustawy o ochronie przyrody posiadacz nieruchomości ponosi opłaty za usunięcie drzew lub krzewów, a opłaty nalicza i pobiera organ właściwy do wydania zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów. Opłaty za usunięcie drzew lub krzewów oraz termin ich usunięcia, przesadzenia lub posadzenia innych drzew lub krzewów ustala się w wydanym zezwoleniu. Sposób określenia stawki opłaty jest zawarty w art. 85 tej ustawy, zgodnie z którym opłatę za usunięcie drzew ustala się na podstawie stawki zależnej od obwodu pnia oraz rodzaju i gatunku drzewa.

Stawki opłat za usuwanie drzew nie mogą przekraczać za jeden centymetr obwodu pnia mierzonego na wysokości 130 cm:

- 270 zł – przy obwodzie do 25 cm;
- 410 zł – przy obwodzie od 26 do 50 cm;

- 640 zł – przy obwodzie od 51 do 100 cm;
- 1000 zł – przy obwodzie od 101 do 200 cm;
- 1500 zł – przy obwodzie od 201 do 300 cm;
- 2100 zł – przy obwodzie od 301 do 500 cm;
- 2700 zł – przy obwodzie od 501 do 700 cm;
- 3500 zł – przy obwodzie powyżej 700 cm.

Jeżeli drzewo rozwidła się na wysokości poniżej 130 cm, każdy pień traktuje się jako odrębne drzewo.

Szczegółowe stawki dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew są uregulowane w rozporządzeniu ministra właściwego do spraw środowiska i co roku podlegają waloryzacji o prognozowany średnioroczny wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem, przyjęty w ustawie budżetowej.

W ustawie przewidziano też zwolnienia od opłat za usunięcie drzew, i tak nie pobiera się opłaty za drzewa:

- 1) na których usunięcie nie jest wymagane zezwolenie;
- 2) na których usunięcie osoba fizyczna uzyskała zezwolenie na cele niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 3) jeżeli usunięcie ich jest związane z odnową i pielęgnacją drzew rosnących na terenie nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków;
- 4) które zagrażają bezpieczeństwu ludzi lub mienia w istniejących obiektach budowlanych lub funkcjonowaniu urządzeń, o których mowa w art. 49 § 1 kodeksu cywilnego;

- 5) które zagrażają bezpieczeństwu ruchu drogowego oraz kolejowego albo bezpieczeństwu żeglugi;
- 6) w związku z przebudową dróg publicznych i linii kolejowych;
- 7) które posadzono lub wyrosły na nieruchomości po zakwalifikowaniu jej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego na cele budowlane;
- 8) z terenów zieleni komunalnej, z parków gminnych, z ogrodów działkowych i z zadrzewień, w związku z zabiegami pielęgnacyjnymi drzew i krzewów;
- 9) które obumarły lub nie roszą nadziei na przeżycie, z przyczyn niezależnych od posiadacza nieruchomości;
- 10) topoli o obwodzie pnia powyżej 100 cm, mierzonego na wysokości 130 cm, nienależących do gatunków rodzimych, jeżeli zostaną zastąpione w najbliższym sezonie wegetacyjnym drzewami innych gatunków;
- 11) jeżeli usunięcie ich wynika z potrzeb ochrony roślin, zwierząt i grzybów objętych ochroną gatunkową lub ochrony siedlisk przyrodniczych;
- 12) z grobli stawów rybnych;
- 13) jeżeli usunięcie ich było związane z regulacją i utrzymaniem koryt cieków naturalnych, wykonywaniem i utrzymaniem urządzeń wodnych służących kształtowaniu zasobów wodnych oraz ochronie przeciwpowodziowej w zakresie niezbędnym do wykonania i utrzymania tych urządzeń.

Kary

Zgodnie z art. 88 ustawy o ochronie przyrody wójt, burmistrz albo prezydent miasta wymierza administracyjną karę pieniężną za:

- 1) zniszczenie terenów zieleni albo drzew lub krzewów spowodowane niewłaściwym wykonywaniem robót ziemnych lub wykorzystaniem sprzętu mechanicznego albo urządzeń technicznych oraz zastosowaniem środków chemicznych w sposób szkodliwy dla roślinności;
- 2) usuwanie drzew lub krzewów bez wymaganego zezwolenia;
- 3) zniszczenie drzew, krzewów lub terenów zieleni spowodowane niewłaściwym wykonaniem zabiegów pielęgnacyjnych.

Podstawową zasadą jest, że kara wymierzana jest w wysokości trzykrotności opłaty za usunięcie drzew.

Zakończenie

Dla uczestników procesu budowlanego bardzo ważne jest dochowanie rygorów ustawy o ochronie przyrody, albowiem brak ich dochowania może skutkować dotkliwymi sankcjami finansowymi. ■

SYSTEM KŁADEK LAYHER ALLROUND®



Szybkość.

Łatwy i szybki montaż dzięki małej wadze elementów i technologii łączenia Allround.

Wszechstronność.

Całkowita kompatybilność z systemem Allround zapewnia możliwość dostosowania się do każdych warunków oraz zastosowania elementów Protect do całkowitej osłony kładki.

Bezpieczeństwo.

Możliwość umieszczenia gotowej kładki w miejscu docelowym w krótkim czasie oraz brak wielkogabarytowych elementów zapewnia bezpieczeństwo.

Efektywność.

Zastosowanie standardowych elementów Allround pozwala na wielokrotne wykorzystanie tych samych elementów do różnych konfiguracji.

www.layher.pl

Layher. 

Więcej możliwości. Ten system rusztowań.

PRENUMERATA

**W
prenumeracie
TANIEJ**

- 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 zł koszt wysyłki z VAT za egzemplarz

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

Inżynier budownictwa

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Wyliczoną kwotę prosimy przekazać na konto:
54 1160 2202 0000 0000 9849 4699

Prenumerata będzie realizowana po otrzymaniu należności.

Z pierwszym egzemplarzem otrzymają Państwo fakturę.



zamów na

www.inzynierbudownictwa.pl/prenumerata



zamów mailem

prenumerata@inzynierbudownictwa.pl



wyślij faksem

48 22 551 56 01

- Oświadczam, że jestem płatnikiem VAT i upoważniam Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o. do wystawienia faktury bez podpisu. Oświadczam, że wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o. dla potrzeb niezbędnych z realizacją niniejszego zamówienia zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. z 2002 r. Nr 101, poz. 926).

Imię:

Nazwisko:

Nazwa firmy:

Numer NIP:

Ulica: nr:

Miejscowość: Kod:

Telefon kontaktowy:

e-mail:

Adres do wysyłki egzemplarzy:

ZAMAWIAM

- prenumerata roczna od zeszytu
- prenumerata roczna studencka od zeszytu
- numery archiwalne

prezent
dla zamawiających
roczną prenumeratę



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

Wentyl bezpieczeństwa

mgr inż. Krzysztof Woźnicki
vintage consulting

Nieliczni Zarządzający, bądź to po stronie Wykonawcy, Zarządzającego czy Inżyniera Kontraktu, zdają sobie sprawę z tego, że Komisja Rozjemcza może być w ich rękach wentylem bezpieczeństwa.

Kontrakty budowlane oparte na Warunkach Kontraktowych FIDIC przewidują rozbudowane procedury rozwiązywania sporów.

Komisja Rozjemcza jest organem powoływanym wspólnie przez Zamawiającego i Wykonawcę. W jej skład wchodzi jedna lub trzy osoby.

W ostatnich latach na naszych oczach Polska zmienia się radykalnie. Nie mam na myśli Pendolino, jeszcze nim nie jechałem, ale sieć nowych dróg i autostrad, tory kolejowe, nowe dworce i lotniska. To są oczywiste przykłady, bo widoczne gołym okiem i każdy przyzna, że kraj się zmienia na lepsze. Ponadto korzystamy z olbrzymiej liczby inwestycji mniej spektakularnych, jak: oczyszczalnie ścieków, kotłownie, place zabaw, oraz wielu tzw. miękkich inwestycji, np. kursów doszkalających i wszelkiego rodzaju szkoleń. Osobiście jestem beneficjentem tych zmian, jak również jednym z wielu, którzy do tego się przyczynili. Na spotkaniach profesjonalistów przytaczane są często negatywne przykłady realizacji kontraktów.

Pozwolę sobie zacząć od dwóch pozytywnych przykładów.

Na północy Polski jest realizowany dość duży i trudny projekt. Utał się tam zwyczaj, że przedstawiciel Wykonawcy każdego dnia wpada do Inżyniera na poranną kawę, podczas której omawiają bieżące problemy inwestycji. Kiedy zdarzy się skomplikowany problem, dzwonią do przewodniczącego Komisji Rozjemczej, aby do nich dołączył – co trzy głowy, to nie jedna. Nie muszę dodawać, że inwestycja jest realizowana sprawnie, a współpraca tych panów jest godna naśladowania.

Inna inwestycja – tym razem na południu Polski – naprawę duża i niełatwa. Przez blisko dwa lata z przerażeniem obserwowałem wręcz wrogi nastawienie Inżyniera do Wykonawcy. To było widać podczas rad budowy, w protokołach z tych porad i w korespondencji. Każdy wniosek Wykonawcy był załatwiany odmownie z argumentacją: nie, bo nie. Brak współpracy Inżyniera i Wykonawcy został zastąpiony decyzjami Komisji Rozjemczej. Jakiś czas temu wzięłem udział w spotkaniu stron, a więc Wykonawcy, Inżyniera i Zamawiającego. Nie wierzyłem własnym uszom. Uczestnicy narady wzajemnie się komplementowali i merytorycznie rozmawiali o rozwiązywaniu problemów.

Na przestrzeni ostatnich kilku miesięcy projekt ruszył ostro z kopyta. Zagraniczny Wykonawca zrozumiał wreszcie realia polskiego rynku i wymienił osobę (może osoby) zarządzającą. W zespole Inżyniera również dokonano zmian personalnych. Czynniki te – organizacyjne oraz przede wszystkim ludzkie – spowodowały diametralną zmianę sytuacji inwestycji. Nie umiem dzisiaj przewidzieć, czy inwestycja zakończy się w planowanym terminie, ale wyraźnie widać, że ma szansę być zrealizowana najwyżej z niewielkim opóźnieniem.

Zamiast lawiny sporów pod rozstrzygnięcia komisji są szykowane kwestie, które zdaniem obu stron do takiego rozwiązania się kwalifikują. W obu przypadkach o sukcesie projektu decyduje czynnik ludzki, a **istotnym elementem wspomagającym skuteczne zarządzanie jest Komisja Rozjemcza**. To nie jest lapsus językowy. Nieliczni Zarządzający, bądź to po stronie Wykonawcy, Zarządzającego czy Inżyniera, zdają sobie sprawę z tego, że Komisja Rozjemcza może być narzędziem w ich rękach – tytułowym wentylem bezpieczeństwa.

Wiele lat temu Komisje Rozjemcze zostały wprowadzone przez Bank Światowy tytułem eksperymentu. Eksperyment zakończył się sukcesem,

co spowodowało wprowadzenie zapisów o rozjemstwie najpierw do Warunków Kontraktowych Banku Światowego, a następnie do Warunków Kontraktowych FIDIC. Komisje Rozjemcze stały się powszechnie stosowanym instrumentem w USA. Wkrótce po tym powstała organizacja zrzeszająca profesjonalistów zajmujących się rozstrzyganiem sporów pod nazwą Dispute Resolution Board Foundation (**DRBF**). Początkowo ograniczała się do USA, ale szybko rosła i obecnie zrzesza członków prawie z całego świata. Nie bez powodu pod logo można przeczytać:

*a non-profit organization dedicated to promoting the **avoidance and resolution** of disputes worldwide using the unique and proven Dispute Resolution Board (DRB) method.*

W publikacjach i szkoleniach DRBF kładzie nacisk na działalność zmierzającą do uniknięcia sporu (avoidance). Członek komisji ma prawo i obowiązek doradzania stronom w celu zapobieżenia powstania sporu. Dlatego osoba powołana do komisji powinna legitymować się praktycznym doświadczeniem, aby jej wiedza i autorytet mogły być skutecznie wykorzystane. Oczywiście członkowi komisji nie wolno doradzać tylko jednej stronie, nie wolno również doradzać w sprawach technicznych.

Inaczej tę kwestię przedstawia się na szkoleniach FIDIC. W tej organizacji dominuje pogląd, że członek komisji nie powinien wyrażać swoich odczuć ani opinii, ale jedynie wydać salomonowy wyrok.

Będąc członkiem obu tych organizacji, przychyliam się do poglądów DRBF – bywa, że z dobrym skutkiem. W Polsce uczestnikami średnich i mniejszych kontraktów bywają osoby mające małe doświadczenie dotyczące procedur stosowanych przy dużych kontraktach, w szczególności opartych na Warunkach Kontrakto-

wych FIDIC. Stary wyga w roli członka komisji może sporo pomóc.

Na jednej z konferencji DRBF relacjonowano kontrakt realizowany w Nowym Jorku, w którym członkiem komisji (DAB) został doświadczony profesjonalista znany z bardzo ostrych, żeby nie powiedzieć, dosadnych form strofowania. Wykonawca i Inżynier, mając w perspektywie relacjonowanie spornych kwestii temu rozjemcy, woleli sami rozwiązywać spory. Cały kontrakt został zrealizowany bez jednego sporu. I o to chodzi.

W Polsce kadra zarządzająca Inżyniera i Zamawiającego często, dla świętego spokoju, woli nie wykorzystywać swoich uprawnień w zakresie możliwości wprowadzania zmian do kontraktu. Ograniczają oni swoje kompetencje, aby uniknąć zbędnych dyskusji z urzędnikami jednostki finansującej czy organów kontrolnych.

Proces inwestycji budowlanych nie jest w pełni przewidywalny. Nawet jeśli działania na etapie przygotowania inwestycji (przykładowo: studium wykonalności, badania geologiczne, aktualizacja map, badanie własności i wiele innych) zostały wykonane rzetelnie i prawidłowo, co nie zawsze jest standardem, istnieje ryzyko graniczące z pewnością, że wystąpią nieprzewidziane wcześniej okoliczności. Ta zasada obowiązuje na całym świecie. Polska nie jest pod tym względem wyjątkiem. Dlatego Warunki Kontraktowe FIDIC, podobnie jak Warunki Kontraktowe Banku Światowego czy ACE (Associated Consulting Engineers), przewidują procedurę umożliwiającą wprowadzanie zmian.

Inżynier, przy współpracy ze zleceniodawcą, ma prawo wprowadzania zmian w Kontraktach FIDIC bez konieczności aneksowania umowy, gdyż zmiany w ramach i na warunkach kontraktu nie są zmianami w rozumieniu art. 144 Prawa zamówień

publicznych: *Zmiana (Variation) wg umowy FIDIC nie jest zmianą umowy wg art. 144 Pzp.*

Stanowisko takie prezentuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego od lat, ale nadal jest to głos wołającego na puszczy. W uzasadnieniu tego napisano: *Skoro umowa zakłada możliwość Zmian, którym przypisuje się odpowiedni koszt wyrowadzany ze stawek zawartych w kontrakcie, to nie ma potrzeby zmieniać umowy. Umowa ma wpisaną Zmianę jako normalny aspekt jej realizacji.*

Prawie zawsze to Wykonawca jest stroną proponującą i domagającą się wprowadzenia zmian. Często są one obiektywnie uzasadnione, choć zdarzają się żądania bezzasadne czy wygórowane. **Zdecydowana większość pracowników reprezentująca Zamawiających boi się zmian w kontrakcie jak diabeł święconej wody.** Postrachem tak naprawdę są urzędnicy jednostek kontrolujących. Często pracownikom Zamawiającego i Inżyniera **brakuje doświadczenia i pewności siebie w dyskusji z przedstawicielem jednostki kontrolującej.** Wyjściem z tej sytuacji jest **scedowanie problemu na Komisję Rozjemczą.**

I tu otwiera się możliwość posłużenia się Komisją Rozjemczą. Członkami komisji są, a już na pewno powinni być, doświadczeni profesjonalści praktycy ze znajomością procesu inwestycyjnego, Warunków Kontraktowych FIDIC oraz polskiego prawa.

Kadra zarządzająca stron kontraktu ma swoje uwarunkowania wewnątrz-firmowe, partykularne cele i jest poddana presji odpowiedzialności personalnej w przypadku zakwestionowania jej decyzji przez jednostkę kontrolującą. Pracownik jednostki kontrolującej też nie zawsze ma rację, często pracuje pod presją narzuconych mu wytycznych, ale trudno jest kwestionować jego poglądy.

Tymczasem członkowie Komisji Rozjemczej, będąc niezależni od stron kontraktu, mają dużo większe pole manewru. Z racji doświadczenia i wiedzy są naturalnymi partnerami w rozwiązywaniu problemów inwestycji. Są wolni od partykularnych nacisków i podejrzeń o interesowność. Łatwiej jest im wydać decyzję, której obawiali się wydać Inżynier z Zamawiającym. Na przykład Inżynier nie ma prawa do miarkowania kar, natomiast Komisja Rozjemcza może to zrobić. Komisja rozpatrująca spór ma obowiązek ocenić zasadność roszczenia w świetle stanu faktycznego (na podstawie dokumentów, a jeśli trzeba i jest to wykonalne, przez sprawdzenie w terenie), ponadto ocenia zgodność roszczenia z Warunkami Kontrakto-

wymi, Prawem budowlanym, Prawem zamówień publicznych, by w końcu oszacować, czy żądane wynagrodzenie i wydłużenie czasu na wykonanie jest prawidłowe. *Decyzja Komisji Rozjemczej jest wiążąca dla obu stron, które winny niezwłocznie wprowadzić ją w życie dopóki i jeżeli nie zostanie ona zmieniona w postępowaniu pojednawczym lub wyrokiem arbitrażu* (WK FIDIC klauzula 20.4). Decyzja komisji, która budzi uzasadnione wątpliwości strony, może być poddana ponownej ocenie przed sądem arbitrażowym lub powszechnym.

Wykreślenie klauzuli „20 Roszczenia, spory i arbitraż” na etapie przygotowania kontraktu jest błędem skutkującym pozbawieniem stron jakże wygodnego wentyla bezpieczeństwa.

Osoby z ograniczonym doświadczeniem praktycznym w inwestycjach budowlanych mają tendencję do usztywniania zapisów kontraktowych w błędnie pojętym interesie Zamawiającego, tkwiąc w przekonaniu, że w ten sposób najlepiej chronią środki publiczne. Tymczasem, znowu przytoczę stanowisko z dokumentów Ministerstwa Rozwoju Regionalnego: *Nie jest sukcesem zawarcie umowy w rezultacie udzielenia zamówienia publicznego. Sukcesem jest realizacja potrzeby publicznej w zdefiniowanym projekcie.* ■

REKLAMA

VI EDYCJA INFRASTRUKTURA POLSKA

19 LUTEGO 2015 R., SHERATON WARSAW HOTEL

- DEBATA Z UDZIAŁEM LIDERÓW NAJWAŻNIEJSZYCH SPÓŁEK SEKTORA INFRASTRUKTURY
 - BRANŻA BUDOWLANA, INFRASTRUKTURA DROGOWA, KOLEJNICTWO
- GENERALNI WYKONAWCY, FIRMY INŻYNIERYJNO-PROJEKTOWE I PRZEDSTAWICIELE ADMINISTRACJI
 - KONKURS I GALA NAGRÓD DLA NAJLEPSZYCH PODMIOTÓW INFRASTRUKTURY

REJESTRACJA NA WYDARZENIE I SZCZEGÓLNE INFORMACJE: WWW.EXECUTIVE-CLUB.COM.PL

ORGANIZATOR

PATRONAT HONOROWY

PARTNER STRATEGICZNY

PARTNERZY GŁÓWNI

PARTNER
EXECUTIVE CLUB

PARTNERZY



budimex

doka



ALINDA

BOLIX



PARTNERZY

PARTNER
TECHNOLOGICZNY

PARTNER GALI



GIDE



Nord



STRABAG



WKB



PHILIPS

Zmiana sposobu użytkowania

Andrzej Stasiorowski

powiatowy inspektor nadzoru budowlanego

W numerze grudniowym „Inżyniera Budownictwa” przeczytałem artykuł na temat zastosowania przepisów art. 71 ustawy – Prawo budowlane.

Pracuję, wykorzystując Prawo budowlane od wielu lat. Niektóre wnioski autora budzą moje zdziwienie.

1. Autor przeprowadza wywody na temat szczegółowości zaświadczenia o zgodności zamierzonego sposobu użytkowania obiektu budowlanego z ustaleniami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Mamy do czynienia z prostą zmianą sposobu użytkowania. Nie mają być wykonywane roboty wymagające pozwolenia na budowę. Ustawodawca wyraźnie wskazał, o jakie zaświadczenie chodzi. Chodzi o zgodność przeznaczenia obiektu z planem. Żadne inne przepisy planu nie mają znaczenia. Wójt, burmistrz, prezydent miasta

ma zaświadczyć o zgodności zamierzonego sposobu użytkowania obiektu budowlanego z ustaleniami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Nic więcej. Kwestia, czy obiekt spełnia wymogi planu, nie ma tu znaczenia.

2. Autor pisze, że w ekspertyzie należy zbadać zgodność z planem. Tak nie jest. *Zgodność z planem potwierdza przewidziane w ustawie zaświadczenie. Jest ono wiążące dla organu przyjmującego zgłoszenie.* Uwagi w ekspertyzie odnośnie do zgodności z planem nie mają znaczenia.

3. Autorem ekspertyzy nie może być inwestor. Autor powołuje się na wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego wydany w innej sytuacji i art. 2 Konstytucji RP. Zapomina o innym niemniej ważnym artykule konstytucji:

Art. 31.

1. *Wolność człowieka podlega ochronie prawnej.*
2. *Każdy jest obowiązany szanować wolności i prawa innych. Nikogo nie wolno zmuszać do czynienia tego, czego prawo mu nie nakazuje.*
3. *Ograniczenia w zakresie korzystania z konstytucyjnych wolności i praw mogą być ustanawiane tylko w ustawie i tylko wtedy, gdy są konieczne w demokratycznym państwie dla jego bezpieczeństwa lub porządku publicznego, bądź dla ochrony środowiska, zdrowia i moralności publicznej, albo wolności i praw innych osób. Ograniczenia te nie mogą naruszać istoty wolności i praw.*

Rozszerzające podejście do ograniczeń praw wynikających z ustaw jest niedopuszczalne. Gdyby iść dalej, inwestor nie mógłby opracować dla siebie projektu budowlanego czy też kierować swoją budową. ■

listy

Pytanie o art. 71 Prawa budowlanego

Zwracam się z prośbą o poradę dotyczącą wymaganych dokumentów stanowiących podstawę zmiany sposobu użytkowania (art. 71 ust. 2 ustawy – Prawo budowlane), a dokładniej o sprecyzowanie czy: opis i rysunek oraz zwięzły opis techniczny może wykonać inwestor? Po-

nadto proszę o wyjaśnienie:

■ *Czy ekspertyza budowlana wymieniona w art. 71 ust. 2 może być sporządzona przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane bez ograniczeń do kierowania i nadzorowania robotami budowlanymi w odpowiedniej specjalności?*

■ *Czy inwestor (autor ekspertyzy) ma obowiązek potwierdzić zgodność planowanej zmiany sposobu użytkowania z zapisami miejscowego planu przestrzennego (warunkami zabudowy), mimo iż przedłożył zaświadczenie potwierdzające powyższy fakt (wymienione*

w art. 71 ust. 2 pkt 4 ustawy – Prawo budowlane)?
Przedmiotowa zmiana sposobu

użytkowania jest możliwa (spełnione są warunki techniczne) i nie zachodzi potrzeba wyko-

nywania żadnych robót budowlanych (zmiana sposobu użytkowania bez robót budowlanych).

Odpowiada **Łukasz Smaga** – radca prawny

Zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm. – dalej Pb) zmiana sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części wymaga zgłoszenia właściwemu organowi, do którego należy dołączyć m.in. opis i rysunek oraz zwięzły opis techniczny. Ustawodawca nie wskazuje jednocześnie, przez kogo te dokumenty mają zostać sporządzone. Tymczasem przepisy Pb w kilku miejscach wprowadzają wprost obowiązek opracowania danego dokumentu przez osobę posiadającą określone uprawnienia. Ma to miejsce w przypadku np. ekspertyzy technicznej (art. 71 ust. 2 pkt 5 Pb) albo projektu zagospodarowania działki lub terenu (art. 30 ust. 3 i 4 Pb). Skoro ustawodawca zastrzega, zwłaszcza w art. 71 ust. 2 pkt 5 Pb, wymóg sporządzenia ekspertyzy technicznej przez osobę posiadającą specjalne uprawnienia, to brak podobnego zastrzeżenia w odniesieniu do opisu i rysunku oraz opisu technicznego może sugerować brak takiego wymogu. Wniosek taki należy jednak uznać za pochopny.

Prawo budowlane zawiera bowiem również przepisy, w których jest mowa o ocenach technicznych lub ekspertyzach (art. 50 ust. 3, art. 81c ust. 2), bez wskazania autora tych opracowań. Niemniej nie ma wątpliwości co do tego, że oceny techniczne lub ekspertyzy powinny być sporządzone przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Możliwość postawienia takiego warunku wprost z tych przepisów wprawdzie nie wynika, jednak-

że jest uzasadniona. Ocena jakości robót budowlanych lub stanu technicznego obiektu budowlanego związana jest wszakże z koniecznością fachowej oceny zjawisk technicznych lub wymaga samodzielnego rozwiązania zagadnień technicznych (tak Z. Kostka [w:] A. Gliniecki (red.), Prawo budowlane. Komentarz, Warszawa 2014, s. 874).

Podobnie należy przyjąć w odniesieniu do opisu technicznego przewidzianego w art. 71 ust. 2 pkt 2 Pb. Dokument ten bowiem powinien określać rodzaj i charakterystykę obiektu budowlanego oraz jego konstrukcję wraz z danymi techniczno-użytkowymi, w tym wielkościami i rozkładem obciążeń, a w razie potrzeby również danymi technologicznymi. Zakres opisu technicznego wskazuje, że jego opracowanie wiąże się z koniecznością fachowej oceny zjawisk technicznych, więc autor takiego dokumentu powinien posiadać uprawnienia budowlane. Nie muszą to być jednak uprawnienia budowlane bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności jak w przypadku ekspertyzy technicznej wymienionej w art. 71 ust. 2 pkt 5 Pb. Autorem opisu technicznego może być również osoba mająca uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie.

Z kolei opis i rysunek mają określać usytuowanie obiektu budowlanego w stosunku do granic i innych obiektów istniejących lub budowanych na tej i sąsiednich nieruchomościach, z oznaczeniem części obiektu budowlanego, w której zamierza się dokonać zmiany sposobu użytkowania (art. 71 ust. 2 pkt 1 Pb). Opracowanie ta-

kiego dokumentu możliwe jest przez samego inwestora, ponieważ nie wymaga wiedzy technicznej jak w przypadku opracowań o charakterze technicznym. Tak samo przez inwestora mogą być wykonane szkice i rysunki przy zgłoszeniu robót budowlanych, o których mowa w art. 30 ust. 2 Pb. Ekspertyza techniczna przewidziana w art. 71 ust. 2 pkt 5 Pb musi zostać wykonana przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności. Uprawnienia budowlane zaś mogą być udzielane zarówno do projektowania, jak i do kierowania robotami budowlanymi (art. 14 ust. 1 Pb). Wobec tego ekspertyza techniczna może być wykonywana przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane bez ograniczeń do kierowania i nadzorowania robotami budowlanymi w odpowiedniej specjalności.

Artykuł 71 ust. 2 pkt 4 Pb stanowi, że do wniosku o zmianę sposobu użytkowania należy dołączyć zaświadczenie o zgodności zamierzonego sposobu użytkowania z ustaleniami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo ostateczną decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku planu. Ani inwestor, ani autor ekspertyzy nie mają obowiązku składania dodatkowych oświadczeń w tym zakresie, jeżeli zgodność z planem miejscowym albo z decyzją wynika z przedstawionego zaświadczenia. Działła to też w drugą stronę, mianowicie oświadczenie inwestora lub autora ekspertyzy nie może zastępować zaświadczenia wójta, burmistrza lub prezydenta miasta. ■

Zakres uprawnień

Odpowiada **dr hab. Joanna Smarż** – główny specjalista Krajowego Biura PIIB

W 1981 r. jako technik uzyskałem decyzję o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie:

- 1) kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót, wyłącznie przy budowie budynków i budowli o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, objętych specjalnością konstrukcyjno-budowlaną (§ 5 ust. 2);*
- 2) sporządzania w budownictwie osób fizycznych:

 - a) projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków (§ 6 ust. 3 pkt 1),*
 - b) projektów budowli niebędących budynkami (§ 6 ust. 3 pkt 2);**
- 3) kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz kontrolowania stanu technicznego obiektów budowlanych, wyłącznie o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, objętych specjalnością konstrukcyjno-budowlaną (§ 7).*

Jak należy interpretować zakres moich uprawnień, dotyczących:

pkt 1 – budowa budynków i budowli o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych – bez ograniczenia kubaturowego czy do 1000 m³?

pkt 3 – kontrolowanie stanu technicznego obiektów budowlanych w rozumieniu np. przeglądów budowlanych czy również oceniania stanu technicznego tych obiektów (opinie budowlane) bez ograniczenia kubaturowego czy do 1000 m³?

Zakres uprawnień budowlanych należy odczytywać zgodnie z treścią decyzji o ich nadaniu i na podstawie przepisów będących podstawą ich nadania. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych lub o stwierdzeniu posiadania przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie określa bowiem każdorazowo zakres prac projektowych lub robót budowlanych w danej specjalności, do których uprawniona jest dana osoba.

Powyższe potwierdza art. 104 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.), zgodnie z którym osoby, które przed dniem wejścia w życie ustawy uzyskały uprawnienia budowlane lub stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, zachowują uprawnienia do pełnienia tych funkcji w dotychczasowym zakresie.

Opisane w pytaniu uprawnienia budowlane odpowiadają uprawnieniom w ograniczonym zakresie. Formą ograniczenia omawianych uprawnień budowlanych jest zwrot „o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych”.

Przywołane pojęcie nie zostało jednak wyjaśnione przez ustawodawcę, co przyczynia się do powstawania licznych wątpliwości interpretacyjnych. Z całą pewnością należy jednak stwierdzić, że wspomniane pojęcie nie zawiera w sobie ograniczenia kubaturowego.

W związku z powyższym omawiane uprawnienia budowlane upoważniają do kierowania budową i robotami budowlanymi oraz do kontrolowania stanu technicznego obiektów budowlanych, z ograniczeniem do charakteru rozwiązań, które powinny mieć charakter powszechnie znanych rozwiązań konstrukcyjnych. Brak w tym przypadku ograniczenia kubaturowego. ■

Powiększenie otworu drzwiowego

Odpowiada **Anna Sas-Micuń** – główny ekspert Stowarzyszenia Nowoczesne Budynki

Czy w mieszkaniu w budynku z lat 80. istnieje możliwość, przy okazji wymiany drzwi, podwyższenia (rozkucia) otworów drzwiowych w ścianach nośnych wykonanych z żelbetu i ewentualne usunięcie prętów zbrojeniowych, które znajdują się w tych ścianach? Teraz otwory mają wysokość ok. 200 cm od podłogi, a chodzi o możliwość zamontowania drzwi, które wymagają otworu o wysokości 208–209 cm.

Roboty budowlane związane z wymianą istniejących drzwi na nowe, o większej wysokości, kwalifikują się do prac polegających na przebudowie, rozumianej zgodnie z art. 3 pkt 7a ustawy – Prawo budowlane. Przez przebudowę, w odniesieniu do budynku, należy rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego budynku, z wyjątkiem charakterystycznych jego parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji.

W stosunku do realizowanej przebudowy zastosowanie mają przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury 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.). Zgodnie z § 75 ust. 1 rozporządzenia **drzwi do pomieszczenia przeznaczonego na stały pobyt ludzi oraz do pomieszczenia kuchennego powinny mieć wysokość co najmniej 2 m w świetle ościeżnicy**. Drzwi takie,

zgodnie z ust. 3 tego paragrafu, nie powinny mieć progów.

Montaż nowych drzwi powinien być wykonany przy spełnieniu wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji. W świetle ustaleń § 204 ust. 1 konstrukcja budynku powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów.

Zgodnie z ust. 4 warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji, których wykaz zawarty jest w pkt 49 załącznika nr 1 do ww. rozporządzenia.

Z powyższego wynika zatem, że **montaż nowych drzwi o większej wysokości jest możliwy, jeśli prace przy wybićiu w ścianie większego otworu drzwiowego będą realizowane w sposób nienaruszający dopuszczalnej nośności elementów konstrukcji budynku oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania.** ■

krótko

Największy polski program operacyjny

Komisja Europejska przyjęła już program operacyjny Infrastruktura i Środowisko. Jest to największy polski program operacyjny (27,4 mld euro z Unii Europejskiej). Będzie on źródłem funduszy na infrastrukturę transportową, ochronę środowiska, energetykę, gospodarkę niskoemisyjną oraz ochronę zdrowia i kulturę.

Jak stwierdziła Maria Wasiak – minister infrastruktury i rozwoju: *Najwięcej środków zasili przedsięwzięcia transportowe, a więc drogi, koleje, transport miejski, lotniczy i morski. Następnym w kolejności będzie sektor ochrony śro-*

dowiska. Na znaczeniu, w porównaniu do lat 2007–2013, zyskają także energetyka i służba zdrowia.

Na przykład na same tylko projekty kolejowe zostanie przeznaczonych ok. 5 mld euro, a na wsparcie dla przedsięwzięć dotyczących ochrony środowiska i przeciwdziałania ocieplaniu klimatu – ponad 3,5 mld euro.



Kiedy utwardzenie terenu nie wymaga pozwolenia na budowę ani zgłoszenia

Odpowiada **Łukasz Smaga** – radca prawny

Na terenie zakładu znajduje się działka budowlana o pow. 0,4 ha, którą inwestor (właściciel) postanowił utwardzić przez położenie płyt parkingowych, uzasadniając celowość tego przedsięwzięcia (wykorzystanie działki jako plac składowy i montażowy dla wykonania nowej inwestycji, na którą ma prawomocne pozwolenie; złożenie maszyn produkcyjnych dostarczonych do montażu, wartość ich to ponad 4 mln zł).

Czy konieczne było zgłoszenie tych robót? (urząd starosty żąda pozwolenia). Czy można te roboty wykonać bez zgłoszenia?

Opisany w pytaniu stan faktyczny odnosi się do utwardzenia terenu o określonym przeznaczeniu. Z punktu widzenia przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.), dalej: Pb, utwardzenie może być oceniane w różny sposób. Dla dokonania właściwej oceny planowanych robót zmierzających do wykonania danego obiektu budowlanego nie bez znaczenia pozostaje także zamiar samego inwestora i towarzyszące inwestycji okoliczności faktyczne. **Utwardzenie terenu może wymagać uzyskania pozwolenia na budowę albo dokonania zgłoszenia, ale może również w pewnych przypadkach być zwolnione zarówno z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę, jak i dokonania zgłoszenia.**

Pozwolenie na budowę jest konieczne w przypadku utwardzenia gruntu, w wyniku którego powstanie obiekt budowlany o określonym przeznaczeniu. Na przykład pozwolenia na budowę wymaga budowa miejsc postojowych dla samochodów osobowych powyżej 10 stanowisk (por. art. 29 ust. 1 pkt 10 Pb), budowa miejsc postojowych dla samochodów ciężarowych albo budowa placu składowego (wyrok WSA w Rzeszowie z dnia 1 lipca 2013 r., sygn. akt II SA/Rz 250/13, Lex nr 1504914), chociaż w odniesieniu do placu składowego podnosi się w orzecznictwie również, że wymagane jest tylko zgłoszenie (wyrok WSA w Rzeszowie z dnia 17 lipca 2014 r., sygn. akt II SA/Rz 462/14, Lex nr 1493191).

Utwardzenie terenu, niebędące jednocześnie obiektem budowlanym o określonym przeznaczeniu, wymaga dokonania zgłoszenia na podstawie art. 29 ust. 2 pkt 5 Pb. Przez utwardzenie gruntu należy rozumieć wszelkiego rodzaju prace, które wiążą się z utwardzeniem powierzchni gruntu z wykorzystaniem

materiałów budowlanych, a więc np. wylanie płyty betonowej, ułożenie kostki brukowej (wyrok WSA w Poznaniu z dnia 25 września 2013 r., sygn. akt II SA/Po 555/13, Lex nr 1393262) czy też utwardzenie tłuczniem i kruszywem nawierzchni działki (por. wyrok NSA z dnia 5 lipca 2013 r., sygn. akt II OSK 593/12, Lex nr 1466426).

Nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę ani dokonania zgłoszenia budowa obiektów przeznaczonych do czasowego użytkowania w trakcie realizacji robót budowlanych, położonych na terenie budowy, oraz ustawianie barakowozów używanych przy wykonywaniu robót budowlanych, badaniach geologicznych i pomiarach geodezyjnych (art. 29 ust. 1 pkt 24 Pb). Jest tak dlatego, gdyż byt obiektów przeznaczonych do czasowego użytkowania jest zależny od innej budowy i od tego, czy ta budowa jest legalna. Należy bowiem zaznaczyć, że budowa obiektów czasowo służących prowadzeniu innych robót budowlanych nie wymaga pozwolenia na budowę, pod warunkiem że te roboty budowlane prowadzone są zgodnie z prawem (wyrok NSA z dnia 6 marca 2013 r., sygn. akt II OSK 2144/2011; wyrok NSA z dnia 12 kwietnia 2006 r., sygn. akt II OSK 722/2005; wyrok NSA z dnia 21 marca 2014 r., sygn. akt II OSK 2584/12). Pozwolenia na budowę ani zgłoszenia nie wymaga budowa obiektów przeznaczonych do czasowego użytkowania w trakcie realizacji robót budowlanych, położonych na terenie budowy, czyli obiektów, których istnienie funkcjonalnie i czasowo powiązane jest z realizacją robót budowlanych prowadzonych na podstawie pozwolenia na budowę lub zgłoszenia. Celem tego wyłączenia jest umożliwienie inwestorowi realizacji robót, na które uzyskał pozwolenie na budowę bądź

realizowanych na podstawie zgłoszenia (wyrok NSA z dnia 20 sierpnia 2009 r., sygn. akt II OSK 1278/2008, Lexis-Nexis 2475090).

Budowa placu składowego i montażowego, polegająca na utwardzeniu terenu przez położenie płyt parkingowych w celu zapewnienia miejsca do złożenia maszyn produkcyjnych, może zostać zakwalifikowana jako budowa obiektu przeznaczonego do czasowego użytkowania w trakcie realizacji robót budowlanych, położonego na terenie budowy w rozumieniu art. 29 ust. 1 pkt 24 Pb, jeżeli ma służyć inwestycji objętej ostatecznym pozwoleniem na budowę. Należy podkreślić, że wskazany przepis nie ogranicza rodzajów obiektów budowlanych, wymagając jedynie, aby były przeznaczone do czasowego użytkowania (wyrok NSA z dnia 20 maja 2003 r.,

sygn. akt IV SA 2276/01, ONSA 2004, nr 2, poz. 63). Cechę taką można przypisać płytom parkingowym położonym bezpośrednio na gruncie, które można w każdej chwili zdemontować przez ich zabranie i wywiezienie w inne miejsce. A zatem ułożenie na gruncie płyt parkingowych służących prowadzeniu robót budowlanych objętych ostatecznym pozwoleniem na budowę nie wymaga ani uzyskania pozwolenia na budowę, ani dokonania zgłoszenia. Istotne jest również to, aby teren ten mieścił się w granicach terenu budowy. Określenie terenu budowy, a więc przestrzeni, na której prowadzone są (podstawowe) roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy jest jednym z elementów wniosku o wydanie pozwolenia na budowę. Przestrzeń

zajmowana przez urządzenia zaplecza budowy powinna być uwzględniona w projekcie budowlanym sporządzonym dla całego terenu budowy, a inwestor zobowiązany jest do zapewnienia sobie tytułu prawnego do przestrzeni, która będzie zajmowana przez urządzenia zaplecza budowlanego (wyrok WSA w Poznaniu z dnia 31 marca 2011 r., sygn. akt II SA/Po 892/10, Lex nr 1100530). W orzecnictwie sądów administracyjnych spotkać można również liberalny pogląd co do rozumienia pojęcia terenu budowy, w którym ma się mieścić nie tylko działka, na której realizowana jest budowa, ale i teren do tej działki przyległy, jeżeli inwestor ma prawo do jego wykorzystania w tym celu (wyrok NSA z dnia 20 maja 2003 r., sygn. akt IV SA 2276/01, ONSA 2004, nr 2, poz. 63). ■

REKLAMA

LIFTERA

PROTEKT®

PRODUCENT ZAWIESI PASOWYCH I RUROWYCH

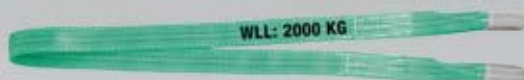
ZAWIESIA PASOWE

zgodne z normą EN 1492-1

Standardowo dostępne z magazynu od **1T do 10T**
na zamówienie **40T**

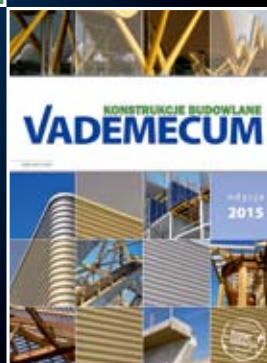
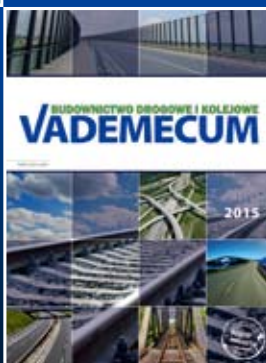
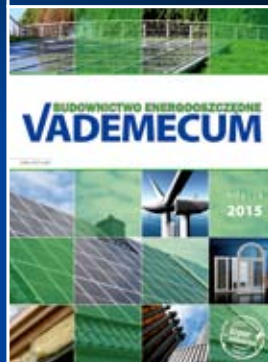
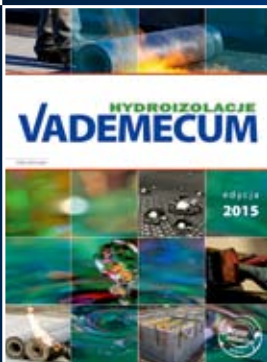
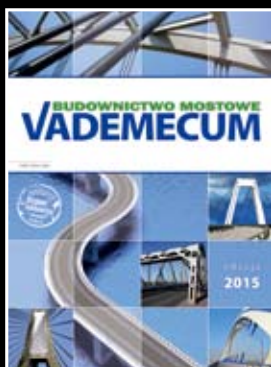
ZAWIESIA RUROWE

zgodne z normą EN 1492-1



WWW.LIFTERA.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-Przedpęska
tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl

www.vademecuminzyniera.pl

VADEMECUM

Ceny materiałów budowlanych w 2014 r.

Renata Niemczyk
ORGBUD-SERWIS Sp. z o.o.

Porównując wskaźniki ruchu cen na przestrzeni ostatnich lat, łatwo można zauważyć pewną niestabilność rynku budowlanego i brak jednolitych trendów.

Prowadzona systematycznie obserwacja i analiza cen materiałów stosowanych w budownictwie wykazała, że w ciągu minionego roku nastąpił wzrost cen materiałów używanych przy robotach instalacyjnych, przy równoczesnym spadku cen materiałów konstrukcyjnych wykorzystywanych w fazie stanu surowego budowy obiektów. Równocześnie ceny materiałów do robót wykończeniowych praktycznie nie uległy zmianom. Podobne tendencje odnotowano już w latach poprzednich z tą różnicą, że w minionych okresach ceny materiałów wykończeniowych charakteryzowały się niewielkim wzrostem.

Tabl. 1 | Wskaźniki zmian wartości materiałów budowlanych użytych przy realizacji obiektów kubaturowych w okresie od IV kwartału 2013 r. do IV kwartału 2014 r.

Rodzaj obiektu i stanu	Wskaźniki zmian (%)
Budynki jednorodzinne	
Konstrukcja obiektu	-1,72
Wykończenie	-0,19
Instalacje	2,68
Ogółem obiekt	-0,19
Budynki wielorodzinne	
Konstrukcja obiektu	-0,8
Wykończenie	0,04
Instalacje	3,52
Ogółem obiekt	0,33

W celu przedstawienia trendów zmian cenowych w roku 2014, w drodze kalkulacji kosztorysowej, ustalono wartości materiałów w kilkudziesięciu obiektach kubaturowych budownictwa jedno- i wielorodzinnego pod koniec lat 2013 i 2014. Na tej podstawie wyznaczono roczny wskaźnik zmian cen dla obiektów i stanów robót. Wyniki zestawiono w tabl. 1.

Jak widać, generalnie wystąpiły niewielkie zmiany, z wyjątkiem robót instalacyjnych rzędu od 2,6 do 3,5%. Zmiany te obrazują zarazem zjawiska zachodzące na krajowym rynku produkcji przemysłowej i obrotu materiałami budowlanymi.

Z pewnością **duży wpływ na zmniejszenie kosztu materiałów do wznoszenia konstrukcji obiektu miały obniżki cen stali w minionym roku**. W stosunku do IV kwartału 2013 r. sięgały one średnio od 3 do 4%, a w niektórych asortymentach nawet do 7%.

Przyczynił się do tego m.in. rosnący import stali do krajów Unii Europejskiej, a szczególnie napływ tanich surowców i materiałów z Dalekiego Wschodu. Niskie ceny importowanej stali sprawiły, że również polscy producenci zaczęli obniżać ceny na swój asortyment. Nie mogli oni jednak sprostać w walce ze wschodnimi konkurentami na rynku materiałów budowlanych, ze szkodą dla rodzimego przemysłu. Konieczność przestrzegania restrykcyjnych norm

środowiskowych z zakresu emisji dwutlenku węgla, a także wyższe koszty produkcji w krajach unijnych znacząco ograniczyły skuteczność tej walki.

Jest to jednak bardziej problem producentów niż sektora budownictwa, który korzysta z efektów toczącej się wojny o odbiorców stali i pozostałych materiałów.

Obok obniżek cen stali odnotowano w ubiegłym roku również obniżki cen pozostałych materiałów stanowiących o kosztach produkcji budowlanej. Były to m.in. ceny betonów (w zależności od parametrów spadek od 0,2 do 1,9%), zapraw budowlanych (od 0,8 do 2,1%), piasków (od 3,0 do 14,4%), grysów (od 0,2 do 1,7%).

W 2014 r. odnotowano również spadek cen węgla kamiennego (2,0%), koksu (0,7%) i lekkich olei opałowych (7,3%), co niewątpliwie przełożyło się na mniejsze koszty produkcji niektórych materiałów budowlanych, a w efekcie na niższe ich ceny.

Przypuszczać należy, że spadek cen surowców związany był z mniejszym zapotrzebowaniem ich odbiorców. Jak podaje GUS, w samym październiku 2014 r. w stosunku do analogicznego miesiąca roku 2013 odnotowano spadek produkcji sprzedanej w przemyśle węglowym zarówno węgla kamiennego, jak i brunatnego o 11,3%, a koksu i produktów rafinacji ropy naftowej – o 4,1%.

Rok 2014 był trudny dla producentów elementów ceramicznych, wapienno-piaskowych, betonowych i żelbetonowych, którzy obniżali ceny na swoje towary, chcąc utrzymać dotychczasowy rynek odbiorców. Przykładowo ceny cegieł ceramicznych spadły, w zależności od rodzaju, średnio od 1,8 do 4,5%, cegieł Porotherm nawet do ok. 12%, bloków wapienno-piaskowych Silka E o ok. 20–22%, a żelbetonowych płyt dachowych przy niektórych typach aż o 14%.

O utrzymanie rynku zabiegali również producenci stolarki z tworzyw sztucznych (obniżki cen okien i drzwi z PVC notowano średnio na poziomie ok. 3,0%) i szkła (obniżki średnio o ok. 3–4%).

Niewątpliwie korzystny wpływ na obniżkę cen produkcji budowlanej wywarła również sytuacja na rynku paliw. Spadek cen ropy na światowych rynkach zdecydował o obniżce cen paliw w Polsce, co oczywiście przyczyniło się do zmniejszenia kosztów transportu. Tylko w ostatnim kwar-



© beeboys - Fotolia.com

tale 2014 r. nastąpiło potanie benzyny o ponad 5% oraz olei napędowych do silników o ponad 2%. Podczas gdy spadały ceny materiałów przeznaczonych do wznoszenia konstrukcji obiektów kubaturowych, rosły ceny materiałów instalacyjnych elektrycznych i sanitarnych. Przykładowo ceny przewodów elektro-

energetycznych aluminiowych wzrosły o blisko 17%, miedzianych od 11 do 18%, kabli telekomunikacyjnych o 3–4% oraz większości rur i kształtek z żeliwa, tworzyw sztucznych i miedzi.

W tabl. 2 zaprezentowano ceny wybranych materiałów budowlanych na przestrzeni pięciu ostatnich lat.

Tabl. 2 | Ceny materiałów w IV kwartale (lata 2010–2014)

Nazwa materiału	j.m.	Ceny wybranych materiałów budowlanych w zł/jednostkę				
		2010 r.	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.
Ceowniki stalowe normalne walcowane na gorąco, o wysokości 100–300 mm, ze stali St3S	kg	2,89	3,02	3,21	3,07	2,97
Pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco, o średnicy 16 do 30 mm, ze stali St3S	kg	2,58	2,79	3,00	2,84	2,69
Piaski do zapraw budowlanych naturalne	m ³	27,69	30,67	30,22	28,71	24,58
Cegły ceramiczne budowlane o wymiarach 25x12x6,5 cm – zwykle pełne klasy 10	szt.	1,00	0,98	0,95	0,92	0,90
Dachówki ceramiczne podstawowe typu karpówka 380x180 mm (36 szt./m ²) naturalna czerwona	szt.	1,43	1,43	1,36	1,35	1,28
Bloki wapienno-piaskowe drażone systemu Silka E8 33,3x8x19,8 cm, kl. 15	szt.	1,83	1,94	2,14	1,93	1,51
Betony zwykłe z kruszywa naturalnego (mieszanki betonowe) klasy B 30 (C25/30)	m ³	256,23	251,88	256,45	257,28	252,29
Prostki z żeliwa sferoidalnego, ciśnieniowe kielichowe, do połączeń elastycznych typu TYTON, o średnicy 150 mm	m	140,10	142,45	138,77	138,79	151,10
Przewody z żyłami miedzianymi jednodrutowymi o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe, typu YDY; 450/750 V, o ilości i przekrojach żył 4x4,0 mm ²	m	10,73	12,63	8,68	6,07	6,97

Przy okazji warto zwrócić uwagę, w jaki sposób zmiany cen materiałów budowlanych w 2014 r. znalazły odbicie w cenach obiektów kubaturowych, przy jednoczesnym wzroście stawki robocizny kosztorysowej o ok. 2% i niezmiennych wskaźnikach kosztów pośrednich i zysku. Obrazuje to tabl. 3, w której dla porównania zestawiono również wskaźniki zmian cen obiektów w latach wcześniejszych.

Przeprowadzone analizy wykazują, że ruch cen obiektów w minionym roku był mało znaczący, nie sięgając nawet pół procenta. Niższa wartość użytych do budowy materiałów konstrukcyjnych skompensowana została wyższą wartością materiałów instalacyjnych i zwiększonymi w niewielkim stopniu kosztami robocizny.

Porównując wskaźniki ruchu cen na przestrzeni ostatnich lat, łatwo

Tabl. 3 | Wskaźniki ruchu cen obiektów kubaturowych w poszczególnych latach w stosunku do roku minionego

Rodzaj obiektu	Wskaźniki zmian cen [%]
ROK 2010	
Budynki jednorodzinne	-1,1
Budynki wielorodzinne	-1,5
ROK 2011	
Budynki jednorodzinne	2,2
Budynki wielorodzinne	2,0
ROK 2012	
Budynki jednorodzinne	0,7
Budynki wielorodzinne	0,1
ROK 2013	
Budynki jednorodzinne	-0,9
Budynki wielorodzinne	-1,9
ROK 2014	
Budynki jednorodzinne	0,26
Budynki wielorodzinne	0,08

można zauważyć pewną niestabilność rynku budowlanego i brak jednolitych trendów. W poszczególnych

latach ceny obiektów rosły bądź spadały, za każdym razem nie przekraczając jednak 2,2%. Niezależnie od tego, wg danych GUS, przedsiębiorcy spodziewają się w najbliższym czasie spadku cen robót budowlano-montażowych powyżej takiej wartości.

Niestety, nadal sygnalizowany jest wzrost opóźnień płatności w sektorze budowlanym przy niekorzystnej ocenie bieżącego i prognozowanego portfela zamówień, produkcji budowlano-montażowej oraz sytuacji finansowej. W związku z powyższym aż 21% badanych podmiotów w grudniu 2014 r. (przed rokiem było to 18%) planuje prowadzenie prac budowlanych za granicą.

Artykuł opracowano na podstawie notowań firmy ORGBUD-SERWIS Sp. z o.o. ■



Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych

Zarząd Główny

oraz

Zakład Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków

Politechniki Warszawskiej

organizują

VI międzynarodową konferencję naukowo-techniczną z cyklu GIS, modelowanie i monitoring w zarządzaniu systemami wodociągowymi i kanalizacyjnymi

Konferencja odbędzie się 17 kwietnia 2015 r.
w Domu Technika NOT, Warszawa, ul. Czackiego 3/5, sala B.

Otwarcie konferencji o godz. 10.30.

Rejestracja uczestników od godz. 9.00, przewidywany czas zakończenia ok. godz. 17.00.



Szczegółowych informacji udzielają: Mirosława Gębska tel./fax 22 826-28-94, e-mail: biuro@pzits.pl
oraz dr inż. Halina Kłoss-Trębaczkiewicz tel. 22 234-79-78, e-mail: htrebaczkiewicz@gmail.com

Więcej na www.pzits.pl

Zarezerwuj termin

II Konferencja i Targi
„BIM Projektowanie Przyszłości 2015”

Termin: 4–5.03.2015 r.

Miejsce: Kraków

Kontakt: tel. 600 430 843, 515 503 657

www.projektowanieprzyszosci.pl

XXXVIII Zimowa Szkoła Mechaniki
Górotworu i Geoinżynierii

Termin: 9–13.03.2015 r.

Miejsce: Karpacz

Kontakt: tel. 71 320 3228, 71 320 41 27

www.zsmgig.pwr.wroc.pl

BUDMA 2015

(w tym Dni Inżyniera Budownictwa)
Targi Maszyn, Narzędzi i Komponentów
do Produkcji Okien, Drzwi, Bram i Fasad
WinDoor-Tech

Termin: 10–13.03.2015 r.

Kontakt: tel. 61 869 25 20

www.budma.pl



XIII Targi Grupy PSB

Termin: 18–19.03.2015 r.

Miejsce: Kielce

Kontakt: tel. 22 678 25 26

www.targikielce.pl

XIII Targi ELEKTROTECHNIKA 2015
XXII Międzynarodowe Targi Sprzętu
Oświetleniowego – ŚWIATŁO 2015

Termin: 25–27.03.2015 r.

Miejsce: Warszawa

Kontakt: tel. 22 649 76 69

www.cenerg.pl

www.lightfair.pl

Konferencja Naukowo-Techniczna
„Konstrukcje sprężone – KS2015”

Temat wiodący: Płyty sprężone

Termin: 16–17.04.2015 r.

Miejsce: Kraków

Kontakt: tel. 12 628 23 66

www.ks2015.pk.edu.pl

VIII Międzynarodowa
Konferencja Bezpieczeństwo
Pożarowe Obiektów
Budowlanychprof. Marian Abramowicz
Szkoła Główna Służby Pożarniczej

W dniach 4–6 listopada 2014 r. odbyła się w Józefowie konferencja zorganizowana przez Szkołę Główną Służby Pożarniczej. Uczestnikami byli przede wszystkim pracownicy nauki wydziałów budowlanych uczelni oraz projektanci i wykonawcy obiektów budowlanych.

Interesujące referaty wygłosiło 14 naukowców z Europy oraz wybitny specjalista z zakresu inżynierii bezpieczeństwa pożarowego prof. Venkateshkumar Kodur z USA.

Na duże zainteresowanie pracowników naukowych zapewne miało wpływ zawarte w Prawie budowlanym i przepisach techniczno-budowlanych wymaganie podstawowego bezpieczeństwa pożarowego, a także drugie części Eurokodów poświęcone projektowaniu konstrukcji budowlanych z uwagi na pożar.

Merytoryczna tematyka referatów została przedstawiona w siedmiu sesjach problemowych.

W porównaniu do poprzednich konferencji, na podkreślenie zasługuje większa ilość i poziom merytoryczny referatów w sesji „Inżynieria bezpieczeństwa pożarowego”. Jest to zgodne z trendem światowym dążącym do zastąpienia tradycyjnego (zgodnie z przepisami) podejścia zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego podejściem inżynierskim.

W pierwszej części konferencji podjęto szczególnie aktualny praktyczny



Prof. Venkateshkumar Kodur, Department of Civil and Environmental Engineering, Michigan State University, USA

problem dotyczący współdziałania projektanta konstrukcji budowlanych i rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Z podsumowania referatu otwierającego oraz referatu dr. P. Janika, dyrektora Biura Rozpoznawania Zagrożeń Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej, wyłoniła się m.in. potrzeba poszerzenia obszaru powiązań przedstawicieli inżynierii pożarnictwa i inżynierii lądowej. Drugim postulatem jest utworzenie dyscypliny naukowej inżynierii bezpieczeństwa pożarowego oraz takiej samej specjalności budowlanej – projektant w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Bibliografia: „Materiały Budowlane” 10/2014 – Dział bezpieczeństwo pożarowe obiektów budowlanych (str. 6–181) ■

POLSKIE NORMY I POPRAWKI Z ZAKRESU BUDOWNICTWA OPUBLIKOWANE W GRUDNIU 2014 R.

Lp.	Numer referencyjny normy oraz tytuł	Numer referencyjny normy zastępowanej	Data publikacji	KT*
1	PN-EN 1991-1-7:2008/Ap2:2014-12 wersja polska Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-7: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wyjątkowe	–	2014-12-23	102
2	PN-EN 1999-1-1:2011/Ap1:2014-12 wersja polska Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych – Część 1-1: Reguły ogólne	–	2014-12-23	128
3	PN-EN 13126-5+A1:2014-12 wersja angielska Okucia budowlane – Okucia do okien i drzwi balkonowych – Wymagania i metody badań – Część 5: Okucia ograniczające otwarcie okien i drzwi balkonowych	PN-EN 13126-5:2012 wersja angielska	2014-12-23	169
4	PN-EN 1365-2:2014-12 wersja angielska Badania odporności ogniowej elementów nośnych – Część 2: Stropy i dachy	PN-EN 1365-2:2002 wersja polska	2014-12-23	180
5	PN-EN 13381-1:2014-12 wersja angielska Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych – Część 1: Poziome membrany zabezpieczające	–	2014-12-09	180
6	PN-EN 13381-2:2014-12 wersja angielska Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych – Część 2: Pionowe membrany zabezpieczające	PN-ENV 13381-2:2004 wersja polska	2014-12-09	180
7	PN-EN 13381-5:2014-12 wersja angielska Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych – Część 5: Zabezpieczenia elementów zespolonych z betonu i profilowanych blach stalowych	PN-ENV 13381-5:2004 wersja polska	2014-12-23	180
8	PN-EN 13381-6:2012/Ap2:2014-12 wersja polska Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych – Część 6: Zabezpieczenia słupów stalowych o przekroju zamkniętym wypełnionych betonem	–	2014-12-09	180
9	PN-EN 13823+A1:2014-12 wersja angielska Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych – Wyroby budowlane, z wyłączeniem posadzek, poddane oddziaływaniu termicznemu pojedynczego płonącego przedmiotu	PN-EN 13823:2010 wersja angielska PN-EN 13823:2010/Ap1:2013-07 wersja angielska PN-EN 13823:2010 wersja polska	2014-12-23	180
10	PN-EN ISO 10545-1:2014-12 wersja angielska Płytki i płyty ceramiczne – Część 1: Pobieranie próbek i warunki odbioru	PN-EN ISO 10545-1:1999 wersja polska	2014-12-09	197
11	PN-EN 480-1:2014-12 wersja angielska Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Metody badań – Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania	PN-EN 480-1+A1:2012 wersja polska	2014-12-10	274
12	PN-EN 16502:2014-12 wersja angielska Metoda badania stopnia kwasowości gleby według Baumann-Gully	–	2014-12-17	274
13	PN-EN 16397-1:2014-12 wersja angielska Połączenia elastyczne – Część 1: Wymagania	–	2014-12-09	278
14	PN-EN 16397-2:2014-12 wersja angielska Połączenia elastyczne – Część 2: Charakterystyka i badania elastycznych połączeń, elementów przejściowych i nasuwkowych zawierających części metalowe	–	2014-12-15	278
15	PN-EN 16146+A1:2014-12 wersja angielska Armatura sanitarna – Odłączalne węże pryszniców armatury sanitarnej do systemów zasilających typ 1 i typ 2 – Ogólna specyfikacja techniczna	PN-EN 16146:2013-06 wersja angielska	2014-12-23	278
16	PN-EN 16506:2014-12 wersja angielska Systemy renowacji rurociągów kanalizacyjnych – Wykładzina plastikowa ze sztywno umocowaną wewnętrzną warstwą tworzywa (RAPL)	–	2014-12-10	278

Lp.	Numer referencyjny normy oraz tytuł	Numer referencyjny normy zastępowanej	Data publikacji	KT*
17	PN-EN 16309+A1:2014-12 wersja angielska Zrównoważoność obiektów budowlanych – Ocena socjalnych właściwości użytkowych budynków – Metodyka obliczania	PN-EN 16309:2014-05 wersja angielska	2014-12-10	307

* Numer komitetu technicznego.

Ap – poprawka krajowa do normy (wynika z pomyłki popełnionej w trakcie wprowadzania Normy Europejskiej do zbioru Polskich Norm, np. błędy tłumaczenia lub niemerytorycznych pomyłek powstałych przy opracowaniu normy krajowej, zauważone po jej publikacji). Poprawki zarówno krajowe (Ap), jak i europejskie (AC) są dostępne do bezpośredniego pobrania (bezpłatnie) z wykorzystaniem wyszukiwarki na stronie www.pkn.pl.

+A1; +A2; +A3... – w numerze normy tzw. skonsolidowanej informuje, że na etapie końcowym opracowania zmiany do Normy Europejskiej do zatwierdzenia skierowano poprzednią wersję EN z włączoną do jej treści zmianą, odpowiednio: A1; A2; A3.

ANKIETA POWSZECHNA

Pełna informacja o ankiecie dostępna jest na stronie: www.pkn.pl/ankieta-powszechna

Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej.

Dla każdego projektu podano odrębnie termin zgłaszania uwag. Wykaz jest aktualizowany na bieżąco.

Polski Komitet Normalizacyjny, jako członek europejskich organizacji normalizacyjnych, uczestniczy w procedurze opracowywania Norm Europejskich.

Ankieta projektu EN jest jednocześnie ankietą projektu przyszłej Polskiej Normy (**prEN = prPN-prEN**).

Uwagi do projektów prPN-prEN należy zgłaszać na specjalnych formularzach. Szablony formularzy i instrukcje ich wypełniania są dostępne na stronie internetowej **PKN**.

Projekty PN są dostępne do bezpłatnego wglądu w czytelnich Wydziału Sprzedaży PKN (Warszawa, Łódź, Katowice), adresy dostępne są również na stronie internetowej PKN. W czytelnich PKN (Warszawa, Łódź, Katowice) można też dokonać zakupu projektów.

Ceny projektów są o 30% niższe od cen norm opublikowanych.

Uwagi prosimy przysyłać wyłącznie w wersji elektronicznej na adres poczty elektronicznej Sektora Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych PKN – wpnsbd@pkn.pl.

Janusz Opiłka

kierownik sektora

Wydział Prac Normalizacyjnych

– Sektor Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych

krótko

W Tychach powstanie nowoczesny aquapark

Mostostal Warszawa SA podpisał z Regionalnym Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. umowę na budowę Parku Wodnego w Tychach przy ul. Sikorskiego, w pobliżu Ośrodka Wypoczynkowego Paprocany. W obiekcie znajdzie się kompleks basenów sportowych z ruchomym dnem, strefa fitness, siłowni i wellness, dwupoziomowa przestrzeń rekreacyjna, unikatowe zjeżdżalnie, strefa saun wewnętrznych, symulator surfingu i zjeżdżalnia Aqualoop, czyli specjalna kapsuła z otwieraną podłogą, z której będzie można zjechać w dół z prędkością 3xG, czyli trzykrotnie większą w stosunku do przyciągania ziemskiego. Jak przystało na aquapark w mieście słynącym z produkcji piwa, znajdzie się w nim również łaźnia piwna. Powierzchnia użytkowa budowli wyniesie 16 tys. m², z czego 1,7 tys. m² to powierzchnia basenów (400 m² to baseny zewnętrzne).



Tyski aquapark ma być pierwszym tego typu obiektem w Polsce, który będzie samowystarczalny energetycznie. Do produkcji energii elektrycznej i ciepła wykorzystywany będzie biogaz powstający w Oczyszczalni Ścieków w Tychach. Wartość kontraktu wynosi 114 611 400 zł brutto. Obiekt ma być gotowy na wiosnę 2017 r.

Zapraszamy do kolejnej, piątej już edycji

kreatorzy
budownictwa

roku **2015**
kreator
budownictwa



Zgłoś swoją kandydaturę

Wszelkich dodatkowych informacji związanych z możliwością udziału na łamach publikacji udzieli Katarzyna Hilczer pełniąca funkcję menedżera projektu.

e-mail: k.hilczer@inzynierbudownictwa.pl

www.kreatorzybudownictwa.pl

Kalendarium

18.12.2014

Obywatelskiego projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (druk sejmowy nr 2953)

odbyło się
I czytanie na
posiedzeniu
Sejmu

Celem projektowanej ustawy jest wprowadzenie do ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz niektórych innych ustaw zmian dotyczących budowy altan na działkach w rodzinnych ogrodach działkowych. Projekt zakłada wprowadzenie legalnej definicji altany działkowej rozumianej jako wolno stojący budynek rekreacyjno-wypoczynkowy położony na terenie działki w rodzinnym ogrodzie działkowym o powierzchni zabudowy do 35 m² oraz wysokości do 5 m przy dachach stromych i do 4 m przy dachach płaskich. Jak wynika z uzasadnienia do projektu, konieczność zmiany przepisów spowodowana jest wykładnią Naczelnego Sądu Administracyjnego, który w wyroku z dnia 9 stycznia 2014 r. (sygn. akt II OSK 1875/12) stwierdził, że wobec braku legalnej definicji pojęcia „altana” przy wykładni przepisu art. 29 ust. 1 pkt 4 ustawy – Prawo budowlane, który zawiera regulacje dotyczące budowy altan na działkach w rodzinnych ogrodach działkowych, konieczne jest posłużenie się definicją pojęcia „altana” ze słownika języka polskiego. W konsekwencji, zdaniem NSA, przez altanę w rozumieniu Prawa budowlanego należy rozumieć „budowlę o lekkiej konstrukcji, często ażurowej, stawianą w ogrodzie, przeznaczoną do wypoczynku i ochrony przed słońcem i deszczem”. Według szacunków autorów projektu ustawy altany na działkach w rodzinnych ogrodach działkowych, w zdecydowanej większości przypadków, nie spełniają wymagań określonych w wyroku NSA, co powoduje, że zarzut dopuszczenia się samowoli budowlanej może być postawiony nawet 900 000 działkowcom. Projektowana nowelizacja ma na celu ochronę określonej grupy obywateli przed negatywnymi konsekwencjami nieprecyzyjnych przepisów ustawy – Prawo budowlane.

Trybunał
Konstytucyjny
wydał

Wyrok w sprawie roszczeń z tytułu rezerwacji gruntów na cele publiczne (sygn. akt K 50/13)

Wyrok dotyczy problemu tzw. nieruchomości zamrożonych inwestycyjnie przez miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, uchwalone przed 1 stycznia 1995 r. Zakwestionowany przez Rzecznika Praw Obywatelskich, który złożył skargę konstytucyjną, przepis art. 36 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.) stanowi, że jeżeli w związku z uchwaleniem planu miejscowego albo jego zmianą korzystanie z nieruchomości lub jej części w dotychczasowy sposób lub zgodny z dotychczasowym przeznaczeniem stało się niemożliwe bądź istotnie ograniczone, właściciel albo użytkownik wieczysty nieruchomości może, z zastrzeżeniem ust. 2 powyższego przepisu, żądać od gminy odszkodowania za poniesioną rzeczywistą szkodę albo wykupienia nieruchomości lub jej części. Rzecznik wskazał, że konstrukcja przytoczonego przepisu, tj. samo uzależnienie powstania roszczeń (o wykup bądź odszkodowawczych) od wykazania zmiany w stosunku do dotychczasowego sposobu korzystania z nieruchomości lub jej dotychczasowego przeznaczenia, która to zmiana ma wynikać z podjętej pod rządem ustawy planistycznej, uchwały rady gminy o przyjęciu (zmianie) planu miejscowego, powoduje, że w przypadkach gdy blokadę inwestycyjną gruntów utrzymują także aktualne plany miejscowe, uchwalone już po 1 stycznia 1995 r., ich właściciele pozbawieni są jakichkolwiek rekompensat z tytułu obecnie istniejącego ograniczenia ich prawa.

Trybunał Konstytucyjny, zgadzając się ze stanowiskiem wnioskodawcy, orzekł, że art. 36 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w zakresie, w jakim wyłącza roszczenia właścicieli lub użytkowników wieczystych, których nieruchomości zostały przeznaczone na cel publiczny w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego obowiązującym 31 grudnia 1994 r., jeśli takie przeznaczenie zostało utrzymane w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego uchwalonym pod rządem obecnie obowiązującej ustawy, jest niezgodny z art. 64 ust. 2 w związku z art. 31 ust. 3 konstytucji oraz z zasadą sprawiedliwości społecznej wyrażoną w art. 2 konstytucji.

30.12.2014

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 grudnia 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946)

zostało
ogłoszone

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów.

31.12.2014**Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014 r. poz. 1800)**

weszło w życie

Rozporządzenie stanowi akt wykonawczy do ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (t.j. Dz.U. z 2012 r. poz. 145 z późn. zm.). Akt prawny określa substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, powodujące zanieczyszczenie wód, które powinny być eliminowane, oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, powodujące zanieczyszczenie wód, które powinny być ograniczane. Ponadto rozporządzenie wskazuje warunki, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz warunki, jakie należy spełnić w celu rolniczego wykorzystania ścieków, a także najwyższe dopuszczalne wartości zanieczyszczeń dla ścieków z oczyszczalni ścieków bytowych i komunalnych oraz dla ścieków z oczyszczalni ścieków w aglomeracji. Rozporządzenie zastępuje dotychczas obowiązujące rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. o tym samym tytule (Dz.U. Nr 137, poz. 984 z późn. zm.). Nowe rozporządzenie dostosowuje przepisy prawa krajowego do wymogów określonych w dyrektywie Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r., dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (Dz.Urz. WE L 135 z 30 maja 1991 r., s. 40, z późn. zm.), w zakresie wymaganych standardów oczyszczania ścieków komunalnych. W wyniku implementacji wskazanej dyrektywy zaostrzone zostały warunki odprowadzania ścieków komunalnych do wód i ziemi. Istotną zmianą w stosunku do obowiązujących dotychczas przepisów jest wprowadzenie nowego podejścia określania warunków wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi uzależnionego od wielkości aglomeracji.

1.01.2015**Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z 2014 r. poz. 1923)**

weszło w życie

Rozporządzenie stanowi akt wykonawczy do ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.). Akt prawny określa katalog odpadów z podziałem na grupy, podgrupy i rodzaje ze wskazaniem odpadów niebezpiecznych. Odpady w katalogu odpadów zostały podzielone w zależności od źródła ich powstawania na 20 grup. Jedną z grup zawiera wykaz odpadów z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych). Niniejsze rozporządzenie zastępuje dotychczas obowiązujące rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206). Konieczność wydania nowego rozporządzenia spowodowana była wejściem w życie ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, transportującej do prawa polskiego przepisy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylającej niektóre dyrektywy (Dz.U. L 312 z 22 listopada 2008 r., s. 3).

15. 01.2015**Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 grudnia 2014 r. w sprawie wymagań ochrony przeciwpożarowej, jakie musi spełniać lokal, w którym jest prowadzone przedszkole utworzone w wyniku przekształcenia oddziału przedszkolnego lub oddziałów przedszkolnych zorganizowanych w szkole podstawowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 20)**

weszło w życie

Rozporządzenie stanowi wykonanie upoważnienia ustawowego zawartego w art. 5 ust. 6 ustawy z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2013 r. poz. 827 z późn. zm.), zgodnie z którym minister właściwy do spraw oświaty i wychowania został zobowiązany do określenia, w drodze rozporządzenia, wymagań ochrony przeciwpożarowej, jakie musi spełniać lokal, w którym będzie prowadzone przedszkole utworzone w wyniku przekształcenia oddziału przedszkolnego w szkole podstawowej, uwzględniając konieczność zapewnienia jakości edukacji, wychowania i opieki nad dziećmi. Wejście w życie niniejszego aktu prawnego związane jest z tym, że z dniem 1 września 2016 r. z mocy prawa oddziały przedszkolne zorganizowane w szkołach podstawowych zostaną przekształcone w przedszkola funkcjonujące w ramach zespołów szkolno-przedszkolnych. Rozporządzenie przewiduje, że przedszkole powstałe w wyniku przekształcenia oddziału przedszkolnego, co do zasady, będzie mogło funkcjonować w lokalu znajdującym się w użytkowanym budynku szkoły lub jego części spełniających wymagania określone w przepisach techniczno-budowlanych oraz przepisach dotyczących ochrony przeciwpożarowej dla kategorii zagrożenia ludzi ZL II lub wymagania uzgodnione z właściwym miejscowo komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej, w trybie określonym w tych przepisach (§ 2 rozporządzenia). Rozporządzenie dopuszcza jednak prowadzenie przedszkola w lokalu znajdującym się w użytkowanym budynku szkoły lub jego części, które nie spełniają powyższych wymagań. Lokal powinien spełniać wówczas wymagania określone w przepisach § 3 albo § 4 rozporządzenia, w zależności od tego czy w przedszkolu zorganizowano jeden oddział przedszkolny lub więcej niż jeden oddział przedszkolny.

Aneta Malan-Wijata

Building a fence – the law and regulations



Fot. K. Wiśniewska

A notification would be enough

To build a fence, a **building permit** is not required. However, if the fence is to be **adjacent to** the roads, streets, railways and other public places, and if its height is to exceed 2.20 m, one needs to inform the district or municipal authority of the intention to put up the fencing. Such a **notification** should be given at least 30 days before the planned **commencement date** of the works. It should include the type, scope and **manner of execution** of the works, as well as the deadline for their completion. A statement of the right to use the property and appropriate **sketches** and drawings are also required.

If, within 30 days from the notification date, the authority does not **raise any objections**, then one can begin to build a fence. But, this must happen no later than 2 years after the date specified in the notification. After 2 years, a new no-

In the May issue of “Inżynier Budownictwa” Monthly (5/2014), different types of fencing have been discussed. Continuing this topic, this time I would like to **outline** the basic regulations and **technical requirements** one should meet before deciding to build a fence. It is also worth remembering that good relations with **neighbours** may facilitate and **speed up** the building process, as well as reduce the cost of the investment.

tification will be necessary. The authority has the right to make an objection if the construction of the fence violates the **local spatial management plan** or other rules.

Technical requirements regarding fencing

Apart from legal and administrative regulations that determine the construction of fencing, one needs to take into account equally important technical requirements. Any type of fencing to a height of 1.8 m should not have any sharp parts (**nails, barbed wire**, broken glass), as they pose a risk to humans and animals.

The **main gates** and **wicket gates** also have to meet technical requirements, that is they have to open to the inside of the **plot**. The gate should have a minimum width of 2.40 m, while the wicket need to be at least 0.90 m wide. One cannot install any **thresholds** that might impede the movement of vehicles and **pedestrians**.

Unless the local spatial management plan provides otherwise, the fence can be made of any material. Yet, it is worth taking into account **aesthetic considerations**, as well as materials approved as fit for use in the construction industry.

A boundary dispute

When building a fence between neighbours, one does not even need to give a formal notification. This does not mean, however, that it can be done in any way we want. In this case, we should also **comply with** building regulations and, above all, value the neighbours' opinion. After all, they will be responsible for maintaining and **renovating** the fence as well. Then, it would be good to talk to the neighbours to agree on the type of fencing, as well as the way it will be done. **Living in harmony** with neighbours and not being embroiled in a dispute with them over the property boundaries will allow us to **carry out the works** quickly, without using the **surveyors'** or court's help. ■

Magdalena Marcinkowska

tekst do odsłuchania na www.inzynierbudownictwa.pl

Budowa ogrodzenia – prawo i przepisy

W majowym numerze miesięcznika „Inżynier Budownictwa” (5/2014) zostały omówione różne rodzaje ogrodzeń. Kontynuując ten temat, tym razem chciałabym przedstawić w skrócie podstawowe przepisy oraz warunki techniczne, jakie należy spełnić, zanim zdecydujemy się na budowę ogrodzenia. Warto również pamiętać, że dobre relacje z sąsiadami mogą ułatwić i przyspieszyć proces budowy, a także obniżyć koszt realizowanej inwestycji.

Wystarczyć zgłoszenie

Na budowę ogrodzenia pozwolenie nie jest wymagane. Jednak, jeśli ogrodzenie ma przylegać do dróg, ulic, torów kolejowych i innych miejsc publicznych oraz jego wysokość ma przekraczać 2,20 m, należy zawiadomić starostwo lub urząd miasta o zamiarze wykonania ogrodzenia. Takiego zgłoszenia należy dokonać na minimum 30 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia robót. Powinno zawierać określenie rodzaju, zakresu oraz sposobu wykonania robót budowlanych, a także terminu ich zakończenia. Wymagane są także oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomością oraz odpowiednie szkice i rysunki.

Jeśli w terminie 30 dni od daty doręczenia zgłoszenia urząd nie wniesie żadnego sprzeciwu, można rozpocząć wykonanie ogrodzenia. Nie może zdarzyć się to jednak później niż w ciągu 2 lat od określonego w zgłoszeniu terminu. Po upływie 2 lat konieczne będzie nowe zgłoszenie. Urząd ma prawo złożyć sprzeciw, jeśli budowa ogrodzenia narusza ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub inne przepisy.

Warunki techniczne dotyczące ogrodzeń

Oprócz przepisów prawno-administracyjnych, które warunkują budowę ogrodzenia, należy wziąć pod uwagę nie mniej ważne warunki techniczne. Każdy rodzaj ogrodzenia do wysokości 1,8 m nie powinien mieć ostro zakończonych elementów (gwóździ, drutu kolczastego, potluczonego szkła), jako że stwarzają one zagrożenie dla ludzi i zwierząt.

Bramy i furtki także muszą spełniać warunki techniczne, tj. otwierać się do wewnątrz grodzonej działki. Minimalna szerokość bramy powinna wynosić 2,40 m, natomiast szerokość furtki 0,90 m. Nie należy montować jakichkolwiek progów mogących utrudniać ruch pojazdów i pieszych.

Jeżeli miejscowy plan zagospodarowania nie stanowi inaczej, to ogrodzenie możemy wykonać z dowolnych materiałów. Warto jednak wziąć pod uwagę względy estetyczne oraz materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Spór o miedzę

W przypadku budowy ogrodzenia między sąsiadami, nie trzeba nawet dokonywać formalnego zgłoszenia. Nie znaczy to jednak, że możemy wykonać je dowolnie, jak chcemy. W tym przypadku również powinniśmy przestrzegać przepisów prawa budowlanego i, przede wszystkim, liczyć się ze zdaniem sąsiadów. To także na nich spoczywał będzie obowiązek konserwacji i remontu wybudowanego ogrodzenia. Wypada więc porozmawiać z sąsiadami i wspólnie ustalić rodzaj i sposób wykonania ogrodzenia. Życie w zgodzie z sąsiadami, bez sporu o granicę działek, z pewnością pozwoli realizować roboty w szybkim tempie, bez korzystania z pomocy geodetów czy sądów.

GLOSSARY:

technical requirements – warunki techniczne
to outline – przedstawiać w skrócie
neighbour – sąsiad
to speed up – przyspieszyć
building permit – pozwolenie na budowę
adjacent to sth – przyległy/przylegający do czegoś, graniczący z czymś
to put up a fence [also to erect / to build a fence] – stawiać ogrodzenie
notification – tu: zgłoszenie
commencement date – termin rozpoczęcia
manner of execution – sposób wykonania
sketch – szkic
to raise an objection – zgłaszać, wnosić sprzeciw
local spatial management plan – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
nail – gwóźdź
barbed wire – drut kolczasty
main gate – brama
wicket gate [also wicket] – furtka
plot – działka
threshold – próg
pedestrian – pieszy
aesthetic considerations – względy estetyczne
to comply with sth [also to meet, to satisfy, to fulfill] – spełniać, stosować się do czegoś
to renovate – odnawiać, remontować
boundary dispute – spór o granicę, spór o miedzę
to live in harmony with sb – żyć z kimś w zgodzie
to carry out works – wykonywać roboty budowlane
surveyor – geodeta

Utwardzanie powierzchniowe posadzki betonowej – cz. I

Władysław Rzyński

Biuro Usług Inżynierskich, Białystok
PWSZ w Suwałkach im. prof. E. Szczepanika

Warto poznać istotne elementy projektowania, wykonania i oceny posadzek utwardzanych powierzchniowo, a szczególnie zwrócić uwagę na warstwę utwardzaną.

Posadzki betonowe są często wykonywanym rodzajem podłóg w obiektach przemysłowych, magazynach, obiektach handlowych oraz parkingach i garażach. Jest to uwarunkowane korzystną relacją cena – własności użytkowe oraz uzyskaniem zadowalającego efektu estetycznego. Tematyka projektowania i realizacji posadzek betonowych na różnych podłożach i przy różnych sposobach zbrojenia jest szeroko opisana w literaturze fachowej i publikacjach. W zależności od sporządzonego zestawienia obciążeń i wymagań wynikających ze sposobu użytkowania projekt posadzki powinien uwzględniać, poza parametrami płyty konstrukcyjnej (grubość, klasa betonu i ilość zbrojenia), również sposób wykonania górnej powierzchni posadzki. Pozostawienie powierzchni betonowej tylko zatartej na gładko, bez dodatkowych zabiegów wzmacniających, nie odpowiada większości wymagań użytkowych. Obniża się trwałość posadzki i jej walory estetyczne i użytkowe. Dlatego stosowane są różne sposoby utwardzania górnej warstwy płyty posadzki w zależności od wymagań eksploatacyjnych, oczekiwań inwestora i kosztów wykonania.

Na etapie projektowania często uwaga projektanta i wykonawcy sku-

pia się tylko na wymiarowaniu i kalkulacji kosztów materiałowych wykonania płyty betonowej z pominięciem lub marginalizowaniem pozostałych aspektów, szczególnie dotyczących wierzchniej warstwy utwardzonej. Podczas odbiorów i w trakcie eksploatacji ujawnia się wiele wad wykonania posadzki, w tym niedostosowanie sposobu utwardzenia posadzki do warunków użytkowania. Również przygotowywanie oferty wykonania posadzki według kryterium najniższej ceny często prowadzi do stosowania mieszanek betonowych tanich, niekompatybilnych jednak z preparatem utwardzającym, a sposób utwardzenia i zastosowane preparaty utwardzające nie odpowiadają wymaganiom dla założonego sposobu użytkowania. Jest to później przedmiotem sporów w trójce inwestor – projektant – wykonawca, często z udziałem dostawcy betonu.

Równie istotnymi elementami oceny jakości posadzki jak nośność są własności użytkowe oraz estetyka. Dotyczy to zarówno nośności i trwałości posadzki przy założonym sposobie użytkowania, jak i wpływu obciążeń na warstwę wierzchnią. Dlatego **przed przystąpieniem do opracowania**

projektu posadzki i sposobu jej wykonania (technologia i zastosowane materiały) należy dokonać dokładnego rozpoznania obciążeń mechanicznych, chemicznych i termicznych oraz innych uwarunkowań eksploatacyjnych. Należy także określić wymagania dotyczące posadzki, takie jak:

- równość,
- twardość warstwy wierzchniej zapewniającej odporność na uderzenia spadającymi przedmiotami,
- brak pylenia,
- brak tendencji do koleinowania na ciągach transportowych,
- ścieralność na poziomie dostosowanym do sposobu użytkowania,
- poślizgowość zapewniająca bezpieczne użytkowanie przez ludzi i sprzęt poruszający się po posadzce,
- estetyka,
- odporność na kwasy, oleje i smary lub inne substancje chemiczne mogące negatywnie oddziaływać na beton,
- niska nasiąkliwość, szczelność powierzchniowa,
- łatwość utrzymania posadzki w czystości połączona z odpornością na oddziaływania mechaniczne i chemiczne podczas utrzymania bieżącego posadzki,
- zapewnienie paroprzepuszczalności,

- odporność na niskie temperatury i zmiany temperatur z „przejściem przez zero” (nawierzchnie zewnętrzne, chłodnie, mroźnie i przechowalnie).

O jakości podłogi decyduje właściwy dobór posadzki do planowanych obciążeń użytkowych. Przystępując do projektowania, należy określić obciążenia od składowanych bądź przemieszczanych po posadzce materiałów, obciążenia punktowe od regałów oraz obciążenia i intensywność ruchu środków transportu, zwracając uwagę na takie aspekty techniczne, jak rodzaj środków transportu (wózki widłowe, paletowe lub inne środki transportu) oraz materiały, z których wykonane są części kół mające kontakt z posadzką. Należy również ustalić bądź zaproponować sposób utrzymywania posadzki w czystości. **Podstawą projektowania powinien być protokół uzgodnień z inwestorem** obejmujący powyższe aspekty dotyczące użytkowania posadzki.

Wymagania stawiane posadzkom betonowym

Oddziaływania fizyczne, do których zalicza się ścieranie przez środki transportu, i procesy technologiczne przeprowadzane na posadzce (np. toczenie, przesuwanie lub

składowanie z przemieszczaniem i załadunkiem) klasyfikuje się jako oddziaływania intensyfikujące inne oddziaływania środowiskowe. Norma PN-EN 206-1:2010 uwzględnia w klasyfikacji oddziaływań środowiskowych na konstrukcje betonowe klasy ekspozycji betonu na agresję wywołaną ścieraniem, oznaczone jako XM1, XM2 i XM3 (tab. 1). W zależności od sposobu użytkowania posadzki należy przyjąć stosowną klasę ekspozycji na agresję wywołaną ścieraniem i dostosować parametry betonu do wartości określonych we wspomnianej normie.

Kruszywo oraz preparaty przeznaczone do utwardzania betonowych posadzek przemysłowych powinny zapewniać odporność na ścieranie warstwy utwardzonej, określaną zgodnie z jedną z wybranych norm:

- PN-EN 13892-3:2005 – odporność na ścieranie na tarczy Boehmego (klasy A1,5-A22),
- PN-EN 13892-4:2004 – odporność na ścieranie wg BCA (klasy AR0,5 – AR6),
- PN-EN 13892-5:2004 – odporność na ścieranie pod naciskiem toczącego się koła (klasy RW1 – RWA 300).

Najczęściej stosowane jest badanie odporności posadzki betonowej

na ścieranie metodą Boehmego wg PN-EN 13892-3:2005, co wynika ze znacznej dostępności sprzętu laboratoryjnego i doświadczeń personelu laboratoryjnego w tym zakresie. Metoda ta wymaga wycięcia próbek betonowych z posadzki, przygotowania tych próbek i wykonania badań w laboratorium. Wydłuża to czas oceny posadzki i praktycznie uniemożliwia zainteresowanym stronom zapoznanie się z przebiegiem i wynikiem badania podczas jego przeprowadzania. Dlatego coraz większą popularność zdobywa badanie odporności na ścieranie metodą BCA wg PN-EN 13892-4:2004, polegającą na pomiarze głębokości wytarcia śladu koła stalowego po 2850 obrotach z prędkością 180 obr./min, co dobrze odpowiada rzeczywistym warunkom użytkowania posadzki. Badanie takie przeprowadzane jest in situ na ocenianej posadzce, często w obecności zainteresowanych stron, wynik zaś jest uzyskiwany po zakończeniu badania w czasie nieprzekraczającym 30 minut. Nie jest wymagane wycinanie próbek do badań, a po badaniu pozostaje niewielki ślad na powierzchni posadzki. Klasy odporności na ścieranie metodą BCA pokazano w tab. 2.

Tab. 1 Klasy ekspozycji betonu na agresję wywołaną ścieraniem wg PN-EN 206-1:2010

Klasa ekspozycji	Opis środowiska	Przykłady obciążeń posadzek	Wartości graniczne dla betonu			
			Maksymalne w/c	Minimalna zawartość cementu [kg/m ³]	Minimalna klasa betonu	Uwagi
XM1	Umiarkowane zagrożenie ścieraniem	Pojazdy z ogumieniem pneumatycznym	0,55	300	C30/37	
XM2	Silne zagrożenie ścieraniem	Pojazdy z bieżnikami kół z elastomerów lub z kołami stalowymi	0,50	300	C30/37	Obróbka powierzchni betonowej przez gładzenie lub próżnowanie
XM3	Ekstremalnie silne zagrożenie ścieraniem	Pojazdy gaśnicowe, przesuwanie materiałów po posadzce	0,45	320	C35/45	Kruszywa i dodatki odporne na ścieranie

Tab. 2 | Klasy odporności na ścieranie metodą BCA wg PN-EN 13892-4:2004

Klasa odporności na ścieranie	Warunki użytkowania, rodzaj bieżnika kół środków transportu	Maks. głębokość wytarcia śladu koła po badaniu [mm]	Miejsca zastosowania posadzki w klasie odporności na ścieranie
AR0,5	Bardzo wysoka odporność na ścieranie podczas toczenia i przesuwania kół stalowych, gąsienic i elementów stalowych, procesy technologiczne na powierzchni posadzki	0,05	Powierzchnie silnie obciążone ruchem gąsienicowym, hale przemysłu ciężkiego i metalowego, rampy i place przeładunkowe
AR1	Bardzo wysoka odporność na ścieranie podczas ruchu środków transportu z kołami stalowymi i z twardego poliamidu, przemieszczanie materiałów ścierających po posadzce	0,10	Hale produkcyjne, magazyny, składy materiałowe i centra logistyczne, magazyny rolnicze, przesyponnie, składowiska
AR2	Wysoka odporność na ścieranie, koła z bieżnikiem z twardej gumy	0,20	Hale produkcyjne, magazyny, zaplecza obiektów handlowych
AR3	Średnia wytrzymałość na ścieranie, pojazdy na kołach z ogumieniem pneumatycznym	0,40	Magazyny, hale przemysłu lekkiego, obiekty handlowe, rekreacyjne i sportowe

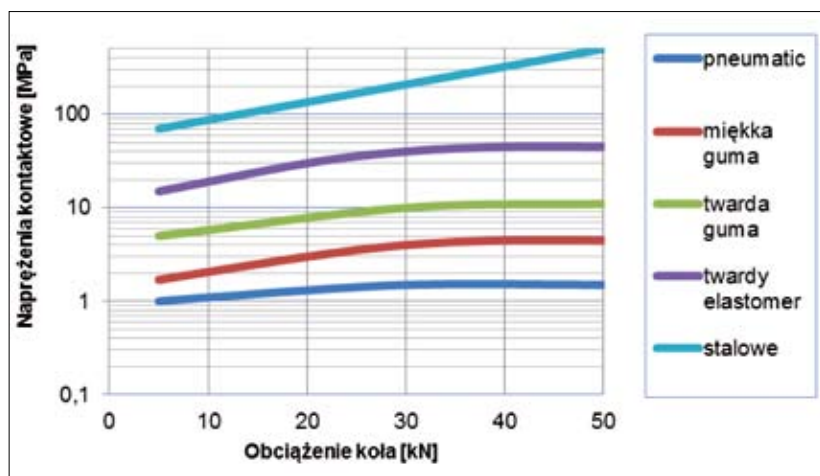
Ścieralność betonu nieutwardzonego C25/30 oznaczona metodą BCA wynosi średnio ok. 0,35–0,50 mm głębokości wytarcia śladu koła (klasa AR3), a dla posadzki utwardzanej powierzchniowo metodą DST (w zależności od ilości i rodzaju zastosowanej suchej posypki) wynosi 0,04–0,20 mm (klasy od AR0,5 do AR2). Wskazuje to na dużą skuteczność utwardzania powierzchniowego posadzki betonowej i zwiększenie jej trwałości. Na ścieralność i intensywność zużycia warstwy utwardzonej ma wpływ intensywność ruchu środków transportu oraz poziom naprężeń kontaktowych pod kołami. Obciążenie przypadające na koło środka transportu, rodzaj bieżnika oraz parametry kontaktu koła z posadzką (wielkość powierzchni styku koła z podłożem, czy jest to koło pojedyncze czy podwójne) mają istotny wpływ na dobór rodzaju posadzki, szczególnie warstwy utwardzonej. Koła z oponami pneumatycznymi wywierają naciski na posadzkę wielokrotnie niższe niż koła z twardym ogumieniem lub wykonane z poliamidu. **Najbardziej destrukcyjnie oddziałują na posadzkę betonową kółka stalowe, stosowane w wózkach**

paletowych i niektórych rodzajach specjalistycznych wózków transportowych, oraz gąsienice pojazdów specjalistycznych i militarnych (rys. 1). Śliskość nawierzchni utwardzonej posadzki betonowej powinna wynosić wg PN-EN 13036-4 (w teście PTV) 65–70 dla powierzchni suchej i 30–40 dla powierzchni mokrej. W przypadku posadzek na parkingach i garażach oraz na powierzchniach manewrowych w halach z ruchem pojazdów z zewnątrz należy uwzględnić

zagrożenie destrukcyjnym oddziaływaniem środków odladzających i soli drogowej, klasyfikując posadzkę betonową do klasy ekspozycji środowiskowej XD3 według PN-EN 206-1:2010.

Preparaty do utwardzania powierzchniowego

Utwardzenie warstwy wierzchniej posadzki betonowej wykonywane jest przy użyciu różnych rozwiązań materiałowo-technologicznych, najczęściej stosowane to:

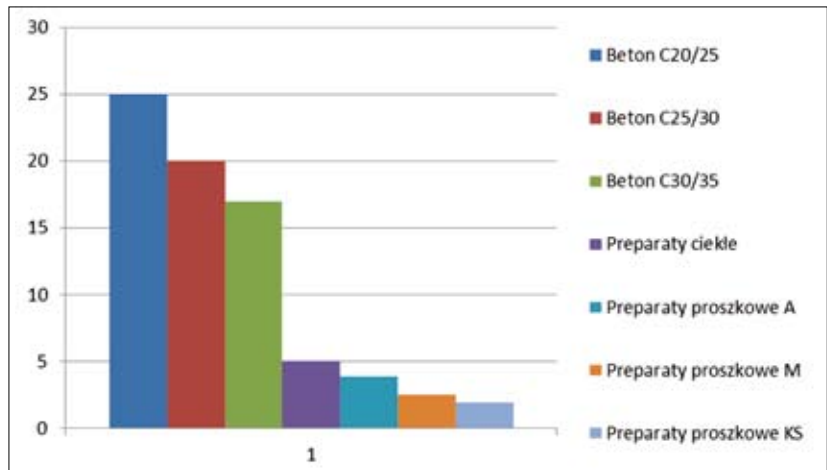


Rys. 1 | Naprężenia kontaktowe na posadzce betonowej w zależności od rodzaju bieżnika kół środka transportu

- utwardzanie betonu przez zacieranie bez zastosowania dodatkowych preparatów,
- suche posypki w systemie DST (Dry Shake Topping),
- zaprawy o spoiwie cementowym lub polimerowo-cementowym, cienkie wylewki mineralne,
- impregnaty utwardzające na bazie krzemianów i związków litu.

Najczęściej stosowanym sposobem wzmocnienia górnej warstwy posadzki betonowej jest utwardzenie powierzchniowe przy zastosowaniu preparatów proszkowych lub ciekłych. Utwardzacz zwiększa odporność posadzki na ścieranie, a także na udary, zabezpiecza przed penetracją olejów i smarów oraz zapewnia brak pylenia, poprawiając estetykę nawierzchni. To popularny sposób wykonania podłogi w budownictwie przemysłowym i na parkingach ze względu na stosunkowo niską cenę posadzki i możliwość korzystania z posadzki w dość krótkim czasie po jej wykonaniu. Utwardzanie powierzchniowe posadzki betonowej przy użyciu suchych posypek wykonuje się w jednym procesie technologicznym. Nie jest konieczne odczekanie do wyschnięcia płyty betonowej, co ma miejsce w przypadku wykonania posadzki żywicznej lub wykonania warstwy ceramicznej w oddzielnym procesie technologicznym.

O efektywności powierzchniowego utwardzenia posadzki betonowej świadczy porównanie jakościowe ścieralności metodą tarczy Boehmego powierzchni posadzki wykonanej z różnych klas betonu bez i z utwardzeniem preparatami proszkowymi i ciekłymi (rys. 2). Z zestawienia tego wynika, że zastosowanie utwardzenia powierzchniowego zwiększa odporność posadzki betonowej średnio 5-krotnie, a w przypadku preparatów grupy KS nawet 8–10-krotnie.



Rys. 2 | Porównanie ścieralności wg PN-EN 13892-3:2005 [cm³/50 cm²] powierzchni betonowej bez utwardzenia i z utwardzeniem

Sucha posypka stanowi mieszaninę głównie cementu, pyłu krzemionkowego, drobnego kruszywa o dużej twardości, żużli i pigmentów. Stosuje się najczęściej 3–9 kg posypki na metr kwadratowy posadzki, zwykle użycie to wynosi 4–6 kg/m², co daje warstwę o grubości ok. 2–4 mm. Grubość warstwy utwardzonej w technologii DST, a tym samym odporność na ścieranie zależy od ilości posypki naniesionej i wtartej w beton. Należy jednak pamiętać, że **zwiększenie ilości wbudowywanej posypki przysparza znacznych trudności wykonawczych i wymaga dużych umiejętności.**

Dokonyjąc wyboru posypki utwardzającej, trzeba brać pod uwagę jej kompatybilność z cementem użytym w mieszance betonowej oraz ograniczenia dotyczące ilości frakcji pyłowej i piaskowej w mieszance betonowej (ta sprawa zostanie omówiona w II cz. artykułu).

Odporność na ścieranie i wysoka wytrzymałość posadzki betonowej na uderzenia zależą w dużym stopniu od twardości kruszywa i materiału mineralnego zastosowanego w posypce utwardzającej. Najczęściej stosowane kruszywa granitowe i bazaltowe wykazują twardość w skali Mohsa od

6 do 8, a korund i karbokorund odpowiednio 9 i 9,5. Na poprawę odporności na ścieranie ma również wpływ udział drobnych cząstek żużli w posypce, które mają ostre krawędzie i nieregularny kształt.

Należy przy tym zauważyć, że korund i karbokorund mają gęstość zwiększoną w stosunku do kruszyw mieszanki betonowej, co sprzyja opadaniu tych cząstek w niższej położone partie posadzki, gdy górna warstwa zacieranego betonu jest zbyt ciężka. Wystąpienie intensywnego odsączenia (ang. bleedingu) podczas zacierania lub dolewania wody do posypki podczas zacierania osłabia warstwę utwardzaną i obniża odporność na ścieranie.

Suche posypki utwardzające zawierające materiał wiążący, jakim jest cement, mają ograniczony termin przydatności do użycia, zwykle 12 miesięcy. Dlatego na etapie przygotowania robót związanych z wykonaniem posadzki **należy sprawdzić datę przydatności do użycia oraz jakość posypki w workach.** Proszek utwardzacza powinien mieć jednolitą barwę i miękkość. Zbrzylenie posypki świadczy o przeterminowaniu i nieprzydatności do użycia w utwardzaniu posadzki.

W posypkach utwardzających stosowane są trzy grupy materiałów trudnościeralnych:

- grupa A – kamień naturalny i zwały żużel albo materiały zmieszane z materiałami grupy M i KS,
- grupa M – dodatek części metalowych,
- grupa KS – dodatek elektrokorundu i węgla krzemowego.

Na rynku dostępnych jest wiele preparatów do powierzchniowego utwardzenia betonu. Różnią się między sobą istotnie deklarowanymi parametrami użytkowymi, takimi jak ścieralność, przyczepność do podłoża i nasiąkliwość wodą. Większość z preparatów ma deklarowaną przyczepność do podłoża powyżej 2,5 MPa, nasiąkliwość zaś poniżej 3%, a wiele z nich deklaruje brak nasiąkliwości.

Rodzaje utwardzaczy w technologii DST:

- 1) **mineralny** – ścieralność na tarczy Boehmego 4,5 cm³/50 cm², twardość wg skali Mohsa 7, wytrzymałość na ściskanie >67 MPa, wytrzymałość na zginanie >11 MPa, dawkowanie 4–5 kg/m²;
- 2) **semimetaliczny** – ścieralność na tarczy Boehmego 3,9 cm³/50 cm², twardość wg skali Mohsa 7, wytrzymałość na ściskanie >70 MPa, wytrzymałość na zginanie >13 MPa, dawkowanie 4–5 kg/m²;
- 3) **metaliczny** – o największej, spośród występujących na rynku, odporności na ścieranie, ścieralność na tarczy Boehmego 2,3 cm³/50 cm², twardość wg skali Mohsa 8, wytrzymałość na ściskanie >70 MPa, wytrzymałość na zginanie >14 MPa, dawkowanie 5–7 kg/m².

Utwardzacze mineralne lub semimetaliczne stosowane są w obiektach handlowych, warsztatach, garażach i magazynach (klasa ekspozycji na ścieranie XM1 i XM2). W przemyśle

ciężkim, zakładach produkcyjnych i elektrowniach, gdzie wymagana jest bardzo wysoka odporność na ścieranie (klasa ekspozycji XM3), zaleca się stosowanie utwardzacza metalicznego.

Na poprawne wykonanie utwardzenia posadzki betonowej duży wpływ ma zjawisko odsączenia wody we wczesnej fazie wiązania betonu, w której wykonywana jest aplikacja posypki utwardzającej oraz prowadzone jest zacieranie mechaniczne.

Zjawisko odsączenia występuje w sposób naturalny w betonach cementowych przy układaniu i zagęszczaniu mieszanki betonowej oraz w pierwszym okresie wiązania świeżego betonu. Na górną powierzchnię posadzki wydziela się woda i drobne frakcje cementu (w postaci zaczynu cementowego, zwanego mleczkiem cementowym), tworząc mikrokanaly. Cięższe składniki mieszanki betonowej (kruszywo i cement) sedymentują w dolne partie płyty betonowej. Zjawisko to występuje ze zwiększoną intensywnością przy zbyt długim i wzmożonym zagęszczaniu oraz przy nadmiernej ciekłości mieszanki betonowej.

Woda z odsączenia pojawiająca się na powierzchni jest widoczna (tzw. pocenie się betonu) i powinna być usuwana w procesie technologicznym wykonania posadzki, gdyż stanowi zagrożenie dla poprawnego utwardzenia warstwy wierzchniej. Przy aplikacji posypki utwardzającej, przy obecności nadmiaru wody z odsączenia, zmienia się niekorzystnie stosunek w/c (wskaźnik wodno-cementowy) w górnej utwardzanej partii betonowej płyty posadzki. Występuje wówczas łuszczenie się utwardzonej cienkiej warstwy wierzchniej o grubości 1–2 mm z widocznym od spodu zaczynem cementowym. Innym zagrożeniem dla wykonywania warstwy

utwardzonej jest sytuacja, gdy woda z odsączenia zostaje podczas migracji uwięziona w betonie górnej partii posadzki (pod powierzchnią) i zalega pod ziarnami kruszywa lub zbrojeniem. Po stwardnieniu betonu miejsca te pozostają puste (charakterystyczne kawerny i pustki o wydłużonej formie pod kruszywem grubym oraz kanaliki między ziarnami kruszywa), co obniża wytrzymałość górnej partii posadzki, sprzyjając delaminacji. Jeżeli w badaniach makroskopowych próbek betonu pobranych z posadzki jest to widoczne gołym okiem, to wskazuje to na intensywny bleeding i obniżenie parametrów wytrzymałościowych betonu w strefie podlegającej utwardzeniu powierzchniowemu. Sprzyja to obniżeniu parametrów wytrzymałościowych warstwy wierzchniej posadzki oraz stanowi zagrożenie delaminacją warstwy o grubości 1–2 cm.

Metody utwardzania powierzchniowego

Najczęściej stosowanym sposobem utwardzania nowo wykonywanych posadzek betonowych jest zastosowanie suchej posypki utwardzającej w technologii DST. Rozsypanie preparatu utwardzającego (posypki) i zatarcie następuje na powierzchni młodego, wiążącego betonu. Wydzielana na powierzchni betonu woda (bleeding) umożliwia wiązanie cementu zawarte go w posypce. Równocześnie nadmiar



Fot. 1 | Kanaly migracji wody i pustki pod kruszywem będące efektem intensywnego odsączenia (bleedingu), mogące skutkować delaminacją warstwy utwardzonej

posypki wpływa korzystnie na zmniejszenie stosunku w/c w warstwie położonej bezpośrednio pod powierzchnią utwardzanego betonu. Podczas procesów hydratacji cementu uwalniany wodorotlenek wapnia jest wiązany z pyłem krzemionkowym, wpływając korzystnie na szczelność warstwy utwardzonej. Roboty związane z zacieraniem posadzki można prowadzić przy temperaturach powyżej +5°C. Preparat utwardzający powinien być rozsypany równomiernie na zawibrowanym i świeżym betonie. Rozsypania utwardzacza dokonuje się po uprzednim usunięciu nadmiaru mleczka cementowego i wyrównaniu powierzchni 3-metrową, przegubową listwą ściągającą (fot. 3).

Optymalnym momentem rozpoczęcia utwardzania jest taki stan posadzki, że po wejściu pracownika pozostaje odcisnięty ślad buta na głębokość 2–3 mm. Przy temperaturze ok. 20°C i wilgotności powietrza do 70% jest to ok. 4 godzin od ułożenia i zawibrowania mieszanki betonowej. Przy niższych temperaturach i większej wilgotności powietrza oraz w zależności od składu mieszanki betonowej okres ten może ulec wydłużeniu do 6–8 godzin.

Posypkę należy rozsypywać (ręcznie lub mechanicznie) dwuetapowo w sposób równomierny i regularny pasmami w układzie na krzyż. W pierwszym etapie zużywa się ok. 2/3 preparatu, a w drugim etapie pozostałe 1/3. Po rozsypaniu utwardzacz jest wstępnie wcierany listwą ściągającą. Po zawilgoceniu posypki można przystąpić do zacierania mechanicznego za pomocą sprzętu specjalistycznego z łopatkami lub śmigłami. W celu lepszego połączenia warstwy utwardzającej z betonem zacieranie dokonywane jest dyskiem zakładanym na łopatkę zacieraczki mechanicznej. Mechaniczne zacieranie posadzki (sprzętem



Fot. 2 | Rozściełanie mieszanki betonowej

samojezdnym lub wodzionym ręcznie) dokonywane jest w określonych odstępach czasu w zależności od panującej temperatury i wilgotności powietrza aż do uzyskania szklatego połysku (fot. 4). Prace te prowadzi się zacieraczkami mechanicznymi ze skrzydełkami ustawianymi stopniowo pod coraz większym kątem aż do uzyskania gładkości.

Mechaniczne zacieranie posadzki dokonywane jest w określonych odstępach czasu, zależnych od panującej temperatury. Samojezdne zacieraczki mechaniczne (tzw. helikoptery) zapewniają większą wydajność i lepszą jakość wykonanej posadzki. Zastosowanie zacieraczki mechanicznej o małej średnicy umożliwia dokładne wykończenie posadzki przy ścianach, wokół słupów itp.

Na jakość wykonania warstwy utwardzonej i estetykę posadzki betonowej ma wpływ wiele czynników związanych z technologią zacierania warstwy wierzchniej oraz doświadczenie pracowników prowadzących zacieranie. Najistotniejsze jest właściwe dobranie momentu rozpoczęcia zacierania, uchwycenie tzw.

okna technologicznego. Wejście zbyt wczesne i zbyt późne skutkuje obniżeniem jakości warstwy utwardzonej, obniżeniem estetyki posadzki oraz wpływa negatywnie na trwałość. Może to powodować wady warstwy utwardzonej i przypowierzchniowej, przebarwienia lub ślady nierównomiernego bądź zbyt intensywnego zacierania w postaci kręgów albo wyrwanych i poluzowanych ziaren kruszywa warstwy utwardzonej. Należy również zadbać o utrzymywanie czystości zacierania (naniesienie betonu na zatarcie już partie posadzki) i usuwanie podczas zacierania zanieczyszczeń oraz włókien stalowych wystających z utwardzanej powierzchni posadzki. Ważne jest utrzymanie właściwego toru pracy zacieraczki oraz unikanie postojów zacieraczek.

Po zatarciu na świeżą utwardzoną nawierzchnię posadzki natryskiwany jest za pomocą opryskiwacza impregnat będący roztworem żywicy akrylowej lub impregnat na bazie wosku. Tworzy on cienką powłokę chroniącą przed zbyt szybką utratą wody niezbędnej w procesie wiązania

i twardnienia betonu. Zmniejsza się przez to istotnie zagrożenie powstawania na powierzchni warstwy utwardzonej siateczki mikrorys. Po kilku tygodniach użytkowania posadzki wskutek ścierania powłoka ta jest powoli tracona. Impregnacja ma również na celu pielęgnację betonu i jego utwardzenie, co zapobiega ewentualnemu pyleniu posadzki. Ponadto zwiększa się wytrzymałość powierzchniowa i odporność nawierzchni na wnikanie chlorków w pierwszym okresie eksploatacji posadzki. Posadzka betonowa po impregnacji nabiera lekkiego połysku, przez co jest bardziej estetyczna.

Do utwardzania powierzchniowego posadzek betonowych zarówno nowo wykonanych, jak i będących po kilkuletniej eksploatacji stosuje się poza preparatami proszkowymi również preparaty w płynie (głównie na bazie krzemu ze znaczną zawartością litu) aplikowane przez natrysk i rozlewanie. Preparaty te zapewniają ochronę i wzmocnienie nawierzchni posadzek betonowych, zabezpieczając powierzchnię przed pyleniem, powstrzymując przesiąkanie cieczy, smarów i olejów oraz umożliwiają utrzymanie nawierzchni w należytej czystości, przez co nadają posadzce estetyczny wygląd. Istotną cechą preparatów utwardzających zawierających związki litu jest spełnianie wymagania w zakresie ochrony przed elektrycznością statyczną (istotne w przypadku pomieszczeń zagrożonych wybuchem). Posadzka pokryta tymi preparatami jest odporna na ścieranie, uderzenia i poślizg oraz wykazuje odporność na działanie wysokich i niskich temperatur ($-20^{\circ}\text{C}/+80^{\circ}\text{C}$).

Preparaty płynne utwardzające nawierzchnię betonową są jedno- lub dwukomponentowe w układzie: utwardzacz i utrwalacz. Działanie

utwardzacza polega na wywołaniu w powierzchni betonowej reakcji chemicznej, w wyniku której słabe i niezwiązane cząsteczki wapna w betonie zostają związane przez metaliczne fluorokrzemiany w kryształy o wysokiej twardości. Proces utwardzania zachodzi do 5 mm w głąb, podnosząc wielokrotnie twardość warstwy wierzchniej posadzki betonowej. Utrwalacz nałożony na utwardzacz penetruje w głąb posadzki, tworząc na powierzchni bardzo twardą i błyszczącą powłokę ochronną. Zwiększa to trwałość powierzchni, zabezpieczając ją przed działaniem środków chemicznych, promieni ultrafioletowych, czyniąc ją odporną na ścieranie oraz zapobiega pyleniu.

Istotnym aspektem stosowania preparatów utwardzających w płynie jest łatwość ich aplikacji. Dlatego też w pomieszczeniach przemysłowych, halach produkcyjnych czy w garażach o obniżonych wymaganiach estetycznych ten sposób utwardzenia posadzki betonowej jest atrakcyjną cenowo alternatywą dla posadzek żywicznych.

Przygotowanie powierzchni przed aplikacją utwardzacza zależy od tego, czy jest to nowa czy już eksploatowana nawierzchnia posadzki.

W przypadku nawierzchni nowej należy usunąć słabą warstwę wierzchnią, pozbywając się mleczka cementowego (przez szlifowanie lub frezowanie). Powierzchnia powinna być dobrze odpylona, np. przy użyciu odkurzacza przemysłowego. Istotne jest też, żeby utwardzanie betonu było wykonywane w okresie wiązania i dojrzewania betonu, wskazanym przez producenta preparatu. Zwykle jest to minimum 14 dni od wylania i zatarcia betonu płyty. Powierzchnia betonu powinna być sucha i czysta, a jej temperatura powinna wynosić co najmniej 6°C

przez okres wykonania i okres utwardzania się płynu, tj. ok. 7 dni od aplikacji utrwalacza.

W przypadku renowacji starej nawierzchni betonowej należy najpierw po jej oczyszczeniu dokonać oceny jej stanu i zakresu niezbędnych napraw i reprofiliacji. Naprawy wykonuje się przy użyciu zapraw na bazie cementu. W przypadku powierzchni zabrudzonych olejami lub smarami należy miejsca takie odtłuścić przy użyciu detergentów wskazanych przez dostawcę technologii utwardzania. Po wyschnięciu powierzchni świeżo naprawianych powinno się je przeszlifować w celu uzyskania poziomu istniejącej już powierzchni i otwarcia porów. Istniejące powłoki malarskie należy usunąć mechanicznie – na sucho w celu uniknięcia wcierania pyłu cementowego w posadzkę, a tym samym zamknięcia jej porów i utrudnienia, a nawet uniemożliwienia wniknięcia utwardzacza w głąb powierzchni. Szlifowanie na mokro powoduje ponowne wcieranie pyłu cementowego w mikropory powierzchni betonu i ich zasklepienie, co uniemożliwia dokładne odpylenie, nawet za pomocą odkurzacza przemysłowego.

Na przygotowaną powierzchnię betonową utwardzacz układany jest w gotowej postaci lub po rozcieńczeniu wodą w proporcjach wskazanych przez producenta. Płynny utwardzacz rozkładany jest za pomocą konewki z sitkiem lub metodą natryskową w sposób pozwalający na stosowanie przerw (układanie w poszczególnych polach ograniczonych nacięciami dylatacji przeciwskurczowych) i niepozostawianie śladów obuwia (z wycofywaniem się w kierunku wyjścia). Po naniesieniu utwardzacza na powierzchnię posadzki należy go rozprowadzać równomiernie po powierzchni za pomocą miękkiej szczotki lub mopa. Po upływie

POSADZKI

MINERALNE I ŻYWICZNE



MAPEI®

*Centra
Handlowe*

ZAKŁADY
PRZEMYSŁOWE

SALONY
wystawiennicze

OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI
PUBLICZNEJ

WWW.MAPEI.PL

DORADZTWO TECHNICZNE LINII POSADZKOWEJ

mgr inż. arch. **Dariusz Sanigórski**, tel. kom.: 602 285 167



MAPEI *Budujesz raz, a dobrze!*

20 minut w zależności od nasiąkliwości podłoża rozprowadzić ponownie (za pomocą tej samej szczotki lub mopa) wzdłuż lub wszerz powierzchni, prostymi pociągnięciami w jednym kierunku. Kiedy powierzchnia jest na tyle sucha, że można na nią wejść bez pozostawiania śladów po butach, należy nadmiar (w postaci kałuż) rozprowadzić na część

powierzchni, gdzie utwardzacz został wchłonięty. Nadmiar zalegający w zagłębieniach trzeba wymieść lub ściągnąć i rozprowadzić na część powierzchni, gdzie został wchłonięty. Należy unikać śladów po butach, a w przypadku ich wystąpienia natychmiast je usuwać, rozcierając miękką szczotką lub mopem, kiedy jeszcze są mokre. Czynności wielo-

krotnego rozprowadzania nadmiaru środka powtarza się w przypadku betonów mało nasiąkliwych (np. zartartych i wygładzonych mechanicznie), powtarzanie zależy od nasiąkliwości powierzchni, jej temperatury, temperatury w pomieszczeniu oraz ruchów powietrza przyspieszających schnięcie.

Utrwalacz rozprowadza się na uprzednio ułożony utwardzacz, który powinien wyschnąć, a powierzchnia nie może być zapylna. Jeżeli zachodzi taka konieczność, należy ją odkurzyć i przetrzeć. Utrwalacz należy aplikować tak samo jak utwardzacz, aż do uzyskania na powierzchni cienkiej, bardzo twardej powłoki ochronnej. Preparaty utwardzające wymagają okresu karencji od użytkowania, w zależności od producenta od 2 do 5 dni. Użytkowanie posadzki jest wskazane po 7 dniach od wykonania utrwalenia, a pełna wytrzymałość uzyskiwana jest po 14–21 dniach.

Popularną grupę utwardzaczy płynnych do impregnacji i utwardzania powierzchni betonu świeżego i istniejącego tworzą preparaty jednkomponentowe na bazie krzemianów. Po nałożeniu powłoki utwardzacz wnika głęboko w konstrukcję betonową, przy czym reakcja chemiczna zachodzi stopniowo wraz z wypełnianiem porów w powierzchni betonu. Preparaty te zapewniają przepuszczalność pary z posadzki, mogą być więc układane na wilgotnych i mokrych podłożach.

Podłoże betonowe powinno być czyste i wolne od mlecza cementowego oraz innej impregnacji lub malowania. W zależności od chłonności podłoża betonowego stosuje się do trzech warstw utwardzacza, z których każda powinna być nakładana po wyschnięciu poprzedniej. Aplikacja preparatów krzemionowych jest taka sama jak opisana aplikacja utwardzaczy na bazie litu. ■



Fot. 3 | Ściąganie nadmiaru wody i mlecza cementowego przed aplikacją posypki



Fot. 4 | Ręczna maszyna do zacierania z łopatkami zacierającymi i widoczny szklisty połysk po zatarciu posypki utwardzającej



PROJEKTOWANIE LOTNISK I PORTÓW LOTNICZYCH

Piotr Nita

Wyd. 1, str. 440, oprawa twarda, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2014.

Książka poświęcona projektowaniu lotnisk i portów lotniczych, uwzględnia najnowocześniejsze osiągnięcia w tej dziedzinie. Autor omawia m.in. generalny plan lotniska, przepustowość portów lotniczych, elementy linii lotniczej, zadania portów lotniczych i warunki ich lokalizacji, klasyfikacje portów lotniczych i charakterystykę techniczną ich elementów składowych, takich jak np. drogi startowe, drogi kołowania, płyty lotniskowe. Podręcznik jest bogato ilustrowany.

REGULACJA AUTOMATYCZNA TURBOZESPOŁÓW CIEPLNYCH

Zygfryd Domachowski

Wyd. II, str. 195, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014.

Pierwszych pięć rozdziałów tego podręcznika odnosi się do roli turbozespołów w regulacji automatycznej częstotliwości i mocy systemu elektroenergetycznego oraz zadań ich układów regulacji. Dalsze autor poświęcił charakterystykom statycznym oraz dynamicznym, projektowaniu elementów układu regulacji automatycznej turbozespołu, specyficznym aspektom regulacji automatycznej turbin ciepłych, turbinom gazowym, układom kombinowanym gazowo-parowym.



WENTYLACJA W BUDYNKACH WIELOLOKALOWYCH

Agnieszka Antoszewska, Sabina Augustynowicz, Anna Charkowska, Damian Żabicki

Wyd. II, str. 48, oprawa miękka, Grupa Medium, Warszawa 2014.

W książce zostały opisane m.in. przepisy obowiązujące w zakresie wentylacji budynków, problemy sprawności i czystości systemów wentylacyjnych, wentylacja higrosterowana. Umieszczony został także przegląd produktów: nasad kominowych, wywiewników oraz nawiewników.

WSPÓŁCZESNE TECHNOLOGIE BUDOWY MOSTÓW

Praca zbiorowa

Wyd. 1, str. 465, oprawa twarda, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2014.

Publikacja stanowi podsumowanie konferencji Wrocławskie Dni Mostowe, która odbyła się we Wrocławiu w 2014 r. Na konferencji zaprezentowano przegląd stosowanych w Polsce technologii budowy obiektów mostowych w odniesieniu do osiągnięć zagranicznych. W książce zawarto 42 prace związane z tym zagadnieniem.





Rewitalizacja Przedmieścia Oławskiego

www.

Prace renowacyjne wrocławskiego Przedmieścia Oławskiego rozpoczęto w 2012 r. Inwestycja Nowa Papiernia zakłada stworzenie kilkudziesięciu loftów w budynkach Wrocławskich Zakładów Papierniczych oraz wzniesienie nowego obiektu wraz z zagospodarowaniem terenu. Inwestor: RED Real Estate Development. Inwestycja zakończy się w marcu 2015 r.

Źródło: Baumit

Biurowiec Postępu 14 w Warszawie

www.

Postępu 14 to nowoczesny, liczący dziesięć kondygnacji kompleks biurowy klasy A o powierzchni 34 445 m². Projekt i budowa inwestycji zostały zaplanowane tak, by spełniały wymogi europejskiego świadectwa ekologicznego BREEAM – oceniony na poziomie „Excellent”. Inwestor: HB Reavis. Architektura: Hermanowicz Rewski Architekci. Budowa rozpoczęła się w listopadzie 2013 r., a oddanie do użytku zaplanowano na II kwartał 2015 r.



Gotowa zachodnia obwodnica Poznania

www.

W grudniu 2014 r. oddano do ruchu ostatni odcinek zachodniej obwodnicy Poznania w ciągu drogi ekspresowej S11 od węzła Poznań Rokietnica do węzła Poznań Tarnowo Podgórne. Budowa odcinka o długości 5,3 km kosztowała ponad 108 mln zł. Wykonawca: firma Skanska S.A.

Źródło: GDDKiA

Centrum Turystyczne dla Stonehenge

www.

Nowe Centrum Turystyczne dla gości odwiedzających słynny kamienny krąg Stonehenge w Wielkiej Brytanii otrzymało prestiżową nagrodę G14 w kategorii „Commercial Project of the Year” (Komercyjny Projekt Roku). Pod ogromnym dachem krytym blachą ocynkowaną i wspartym na ponad 200 nieregularnie rozstawionych słupach znajduje się obiekt podzielony na część wystawową krytą drewnem i edukacyjno-handlową obudowaną ponadczterometrowymi szklanymi ścianami. Przeszklenia: Pilkington. Architektura: Denton Corker Marshall.

Fot. Vitrine Systems Ltd.





Najdłuższy tunel kolejowy w Belgii



W grudniu 2014 r. oddano do użytku dwutorową linię kolejową Liefkenshoek o długości 16,2 km, łączącą Waaslandhaven i Deurganck na zachodnim brzegu rzeki Schelde ze stacją Antwerpia Północna na wschodnim brzegu. Pod rzeką powstał najdłuższy w Belgii tunel kolejowy mierzący 6,7 km. Budowa całej inwestycji trwała 6 lat. Jej koszt to 765 mln euro i została sfinansowana w formule partnerstwa publiczno-prywatnego.

Źródło: inzynieria.com, wnp.pl

Fot. Antwerpia (© bbsferrari - Fotolia.com)

Największa w Polsce farma fotowoltaiczna

Farma fotowoltaiczna usytuowana na granicy Gdańska i Przejazdowa zbudowana została przez Grupę Energa z 6292 paneli o łącznej mocy 1,636 MWp. Ułożono je w pięciu równoległych rzędach na powierzchni blisko 25 tys. m². Według wstępnych szacunków instalacja będzie produkować ok. 1,5 GWh energii rocznie, co pozwoli zaspokoić zapotrzebowanie ponad 700 gospodarstw domowych. Koszt inwestycji to ok. 9,5 mln zł, a prace budowlano-montażowe trwały dwa miesiące.

Fot. Grupa Energa



Pionowa elektrownia wiatrowa

W Kodniu w powiecie białskim powstała unikatowa pionowa elektrownia wiatrowa, wynalazek rodziny Piskorzów. Składa się z trzech kolumn o wysokości 30 m, w których umieszczone są turbiny wiatrowe. Elektrownia o mocy 0,5 MW jest całkowicie bezpieczna dla środowiska, konstrukcja jest stabilna. Turbiny pracują niezależnie od kierunku wiatru i już przy jego małej prędkości.

Źródło: inzynieria.com

Fot. ProEnergetyka

Chiny wydają najwięcej na OZE

Chińskie firmy zainwestowały w 2014 r. w OZE 89,5 mld dolarów, czyli o 32% więcej niż w 2013 r. Według analityków jest to konieczne ze względu na bardzo duże zanieczyszczenie powietrza w Chinach. Chińczycy ponieśli największe nakłady na energetykę odnawialną w skali światowej. Na drugim miejscu są USA.

Źródło: wnp.pl

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

WIĘCEJ NA
www.inzynierbudownictwa.pl



BIM w projektowaniu sieci energetycznych

AutoCAD Utility Design

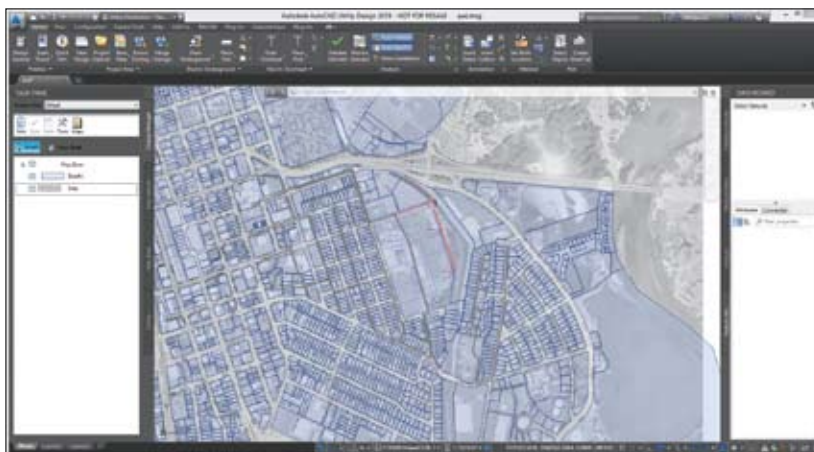
Marek Majewski
Aplikom Sp. z o.o.

BIM coraz częściej pojawia się w odniesieniu do projektów infrastrukturalnych, a programy komputerowe są narzędziami, które realizują procesy BIM.

BIM w infrastrukturze

Na przestrzeni ostatnich kilku lat przy okazji dyskusji o przyszłości projektowania budowlanego coraz częściej pojawiało się hasło BIM. O ile na początku o BIM mówiło się jedynie wśród pasjonatów nowych technologii związanych z budownictwem kubaturowym, o tyle dziś BIM coraz częściej pojawia się w odniesieniu do projektów infrastrukturalnych. Czym zatem jest wspomniany BIM? W tłumaczeniu dosłownym BIM (ang. Building Information Modeling) to modelowanie informacji o budynku. Budynek, bo termin faktycznie wywodzi się z branży budownictwa kubaturowego. W przypadku projektów infrastrukturalnych osobiście **wolę używać określenia „modelowanie informacji budowlanych”**. Jeśli zaś chodzi o aspekt praktyczny, BIM to **inteligentny proces oparty na modelu, który zapewnia szybsze i bardziej ekonomiczne projektowanie, realizację i późniejsze zarządzanie inwestycjami**. I nie chodzi tu jedynie o model 3D. Model BIM to **cyfrowy odpowiednik rzeczywistego obiektu z jego kształtem oraz właściwościami fizycznymi**. Śmiem twierdzić, że w przypadku projektów infrastrukturalnych ten drugi aspekt modelu BIM jest bardziej istotny. Zwłaszcza w projektach liniowych większą wartość niż model 3D mają właściwości i zależności między poszczególnymi elementami projektowanej inwestycji. Istotą BIM w infrastrukturze jest utworzenie modelu obiektowego budowlany wraz z fizycznymi właściwościami jej elementów i interakcji zachodzących pomiędzy nimi oraz ich wykorzystywanie podczas budowy i późniejszego zarządzania inwestycją. Weźmy dla przykładu projekt podziemnej sieci energetycznej SN lub nN. BIM to możliwość uzyskania działek, istniejącego uzbrojenia bezpośrednio z systemu GIS w postaci obiektów przestrzennych z dołączonymi atrybutami opisowymi. BIM to projektowanie za pomocą inteligentnych obiektów przewodów, transformatorów, rozdzielnic itp. z dołączonymi właściwościami fizycznymi. BIM to automatyczny dobór elementów, obliczenia spadków napięć, raporty i zestawienia. To również automatyczny i precyzyjny kosztorys wykonawczy. Wreszcie BIM to łatwe zasilenie systemu ewidencji sieci kompletnymi informacjami o elementach nowej inwestycji i lepsza jakość zarządzania.

Jak widać z przykładu, BIM daje wymierne korzyści wszystkim uczestnikom procesu inwestycyjnego: projektantowi, wykonawcy oraz inwestorowi. Świadomość tych zysków największa jest w USA, gdzie obecnie wszystkie inwestycje publiczne muszą być projektowane i realizowane przy użyciu procesów BIM. Co oznacza, że praktycznie 100% firm projektowych sektora energetycznego w USA używa BIM. Około 60% z nich tworzy w BIM ponad 50% swoich projektów. Nakaz projektowania i realizacji wszystkich inwestycji publicznych przy użyciu BIM od przyszłego roku wprowadza również Wielka Brytania, Holandia, Dania, Norwegia oraz Finlandia. Szacuje się, że zastosowanie BIM prowadzi do oszczędności na poziomie od 5 do 20% wartości inwestycji, co jest niebagatelnym czynnikiem przy finansowaniu inwestycji ze środków publicznych. Przyjęte w 2014 r. dyrektywy Rady Unii Europejskiej wyraźnie wspierają rozwój BIM poprzez umożliwienie implementacji obowiązku stosowania narzędzi i procesów BIM w inwestycjach publicznych. Jak więc widać, BIM nie jest tylko modą, ale wręcz koniecznością i jedyną drogą rozwoju projektowania budowlanego.



Jednym z narzędzi dostępnych na polskim rynku, które realizują procesy BIM jest program AutoCAD Utility Design. Jest on dedykowany projektantom sieci energetycznych i wspiera procesy modelowania informacji danych budowlanych na wszystkich etapach tworzenia projektu: przygotowania danych mapowych, projektowania, tworzenia dokumentacji, zestawień oraz przekazania danych projektowych do systemów GIS.

Przygotowanie danych mapowych

Każdy projekt sieci energetycznej musi być dokładnie osadzony w terenie i zorientowany we współrzędnych geodezyjnych. Dokładne przygotowanie podkładów mapowych jest czynnikiem krytycznym dla właściwej jakości projektu. W przypadku rozległych inwestycji proces ten wymaga obróbki i skoordynowania dużej ilości danych będących w różnych formatach wektorowych i rastrowych. Jest to zadanie żmudne i długotrwałe. Wszelkie błędy powstające na tym etapie są trudne do wychwycenia i mają realne odbicie w kosztach wykonania.

AutoCAD Utility Design znacznie przyspiesza i upraszcza procesy związane z przygotowaniem podkładów mapowych. Przez automatyzację czynności eliminuje możliwość powstania błędów i niedokładności związanych z koordynacją danych pochodzących z różnych źródeł. Program obsługuje trzy podstawowe rodzaje danych mapowych: rastrowe, wektorowe oraz GIS w wielu formatach. Dla wszystkich tych rodzajów oferuje obsługę układów współrzędnych geodezyjnych wraz z przeliczaniem w locie danych między różnymi układami.

Projektant ma możliwość użycia rastrow zapisanych w kilkudziesięciu różnych formatach (w tym wszystkich używanych w naszym kraju). Co więcej, program odczytuje automatycznie współrzędne geodezyjne z plików rastrow. Dzięki temu użytkownik nie musi wczytywać każdego arkusza mapy osobno i orientować go ręcznie w przestrzeni rysunku, ale może wczytać wszystkie arkusze jednocześnie i pozostawić ich ułożenie programowi. AutoCAD Utility Design pozwala na wczytanie danych wektorowych zapisanych w kilkunastu różnych formatach (np. DWG, DXF, DGN, SHP,

GML, TXT). Dla większości obsługiwanych formatów możliwy jest import geometrii wraz z opisującymi ją atrybutami.

Program potrafi się łączyć również z wieloma źródłami danych GIS, zarówno plikowymi (np. SHP, SDF, SQLite, GML), jak i bazodanowymi (np. Oracle, MS SQL, ArcSDE, MySQL) w trybie bezpośredniego dostępu. Oferuje w ten sposób bezpośredni dostęp do obiektów mapy wraz z ich danymi opisowymi.

Program obsługuje również serwisy sieciowe WMS i WFS, otwierając projektantom drogę do zasobów serwisów mapowych gromadzonych w państwowym zasobie geodezyjnym – portali powiatowych, wojewódzkich czy krajowego Geoportalu.

Zaimplementowana w AutoCAD Utility Design obsługa formatów wektorowych oraz źródeł GIS pozwala na uruchomienie procesów BIM już na etapie przygotowania danych mapowych. Wyobraźmy sobie dostęp do ewidencji działek. I nie jest to mapa rastrowa lub wektor w postaci oddzielnych linii formujących granice działek i niezwiązanych z nimi etykiet numerów, ale obiekty działek z dowiązanymi danymi z numerami i danymi

właścicieli. O ile prostsze staje się zadanie wykonania np. zestawienia wykupów lub służebności. Wystarczy wywołać dwóch poleceń: bufora wokół projektowanej sieci i analizy nałożenia bufora na działki. Efekt? Lista zajętych obszarów, ich powierzchni, numerów działek, właścicieli. I to wszystko w kilkadziesiąt sekund dla sieci o długości kilkudziesięciu kilometrów. Należy wspomnieć również o fakcie, że narzędzia do obsługi danych GIS zaimplementowane w AutoCAD Utility Design oferują bardzo dużą wydajność, umożliwiającą obsługę setek tysięcy obiektów mapowych, co przekłada się na realizację projektów sieci liczonych w setkach kilometrów.

Projektowanie obiektowe

Istotą projektowania zgodnego z BIM jest tworzenie inteligentnego modelu sieci składającego się z parametrycznych modeli jej poszczególnych części. Takie projektowanie umożliwia AutoCAD Utility Design. Projektant, tworząc projekt sieci naziemnej lub podziemnej, korzysta z biblioteki parametrycznych elementów (np. słupy, kanały, przewody, transformatory, rozdzielnie). Każdy element opisany jest zestawem

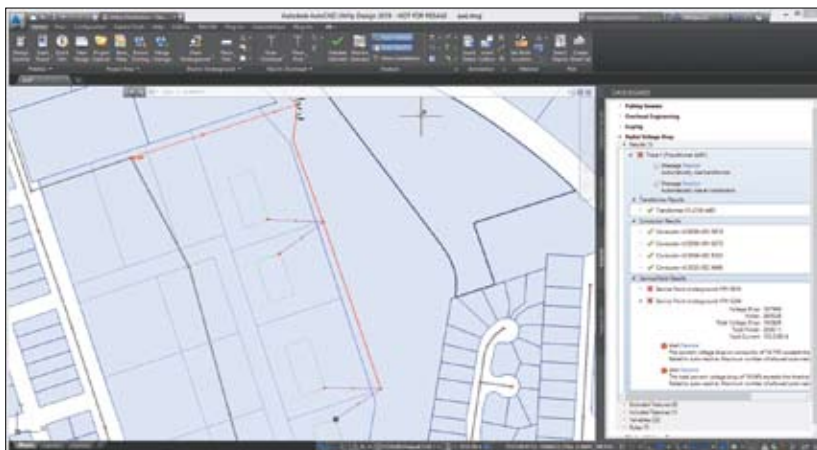
charakterystycznych dla niego parametrów i właściwości fizycznych. Na przykład dla przewodu będą to m.in.: materiał, przekrój, rezystywność, masa właściwa, współczynnik rozszerzalności cieplnej, natomiast dla transformatora: typ, wymiary zewnętrzne, moc znamionowa, napięcia znamionowe, waga.

Należy jednak zaznaczyć, że **sam sposób projektowania bardzo przypomina klasyczne kreślenie na mapie. Projektant, tworząc przebieg sieci naziemnej, wybiera, z jakich słupów i przewodów będzie korzystał, a następnie wskazuje punkty załamania przebiegu sieci na mapie. O resztę dba program.** Wstawia słupy naróżne w wierzchołkach sieci oraz rozstawia słupy przelotowe w zadanym podziale. Rozpina przewody oraz liczy ich długości. Zapamiętuje topologię połączeń poszczególnych elementów sieci. Na tej podstawie sprawdza zgodność parametrów elektrycznych łączących się elementów i raportuje wszelkie niezgodności. Najbardziej popularne i oczywiste przykłady błędów to niezgodność napięć znamionowych i liczby faz przy łączeniu przewodów z łącznikami lub transformatorami. Korzyści z podejścia BIM do projektowania są oczywiste. Sam proces

wykreślenia elementów sieci jest **dużo szybszy, ponieważ część elementów wstawiana jest do rysunku automatycznie.** Wszelkie edycje geometrii również są szybsze i łatwiejsze, bo po przesunięciu np. słupa przewody dociągają się do nowej pozycji automatycznie. Fakt, że program ostrzega o wszelkiego rodzaju błędach logicznych w projekcie, jest nie do przecenienia – jest gwarantem wysokiej jakości projektu i jego bezbłędności.

Obliczenia i raporty

Inteligentny model sieci składającej się z parametrycznych obiektów otwiera drogę do automatycznych obliczeń, zestawień i raportów, które są istotą procesu BIM. AutoCAD Utility Design zawiera algorytmy do obliczeń energetycznych oraz inżynierskich. Obliczenia spadków napięć oferowane przez program wspierają sieci zasilane z jednego źródła oraz z wielu źródeł. **W wyniku obliczeń projektant otrzymuje raport oraz możliwość automatycznego dopasowania parametrów transformatora, parametrów sieci nN oraz przyłączy.** Program zawiera również kalkulator do obliczeń i doboru obciążeń dla odbiorców końcowych. Pozwala on na



obliczenie obciążenia dla przyłącza na podstawie funkcji budynku, jego powierzchni oraz obciążeń poszczególnych obwodów w budynku. Dane z obliczeń zapisywane są automatycznie do danych opisowych punktu przyłącza na budynku.

W skład obliczeń inżynierskich zawartych w AutoCAD Utility Design wchodzi algorytmy obliczeń minimalnych prześwitów dla przewodów sieci naziemnych. Program umożliwia wprowadzenie kilku warunków obliczeń strzałki ugięcia przewodu, m.in.: obciążenia prądowego, oblodzenia, temperatury powietrza, siły wiatru. Na tej podstawie liczone są prześwity między przewodami oraz pomiędzy przewodami i gruntem. Dla projektów sieci podziemnych program pozwala przeprowadzić obliczenia naprężeń wywołanych przeciąganiem przewodów przez kanały. Wyniki wszystkich obliczeń użytkownik może umieścić w raportach generowanych przez program.

System raportowania AutoCAD Utility Design zawiera również listy materiałowe, które projektant może wygenerować w końcowym etapie projektowania. Na uwagę zasługują dwa fakty związane z raportami. Pierwszym z nich jest ostrzeżenie użytkownika o wszelkich zidentyfikowanych błędach w sieci (zarówno dotyczących zgodności parametrów, jak i spadków napięć) przy powstawaniu list materiałów. Drugim jest możliwość definiowania własnych szablonów raportów.

Obliczenia i raporty zawarte w programie AutoCAD Utility Design stanowią namacalną korzyść z użycia BIM w projektowaniu sieci. Utworzony wcześniej inteligentny model sieci służy projektantowi do generowania automatycznych obliczeń i raportów. Dzięki temu może on skupić się na pracy koncepcyjnej, nie tracąc czasu na żmudne obliczenia.

Przygotowanie dokumentacji

Dokumentowanie projektu zawierającego model BIM jest procesem dużo prostszym i łatwiejszym niż w przypadku klasycznego kreślenia. Wystarczy wspomnieć choćby o opisanych wcześniej zestawieniach w postaci raportów czy automatycznych etykietach. Oprócz standardowych narzędzi do tworzenia arkuszy, jakie oferuje AutoCAD, program umożliwia zaawansowane mechanizmy wspierające projektanta w szybkim tworzeniu dokumentacji. AutoCAD Utility Design oferuje narzędzia do automatycznego etykietowania elementów sieci. Etykiety te mogą wyświetlać dowolne parametry fizyczne elementów i mogą być umieszczane zarówno w obszarze modelu, jak i na arkuszu w obszarze papieru. Co najważniejsze, po edycji etykietowanego obiektu etykieta uaktualnia się automatycznie.

Podczas tworzenia arkusza użytkownik ma możliwość umieszczenia dowolnych informacji o projekcie w tabeli rysunkowej. Informacje te, zapisane raz podczas tworzenia projektu, mogą być automatycznie umieszczane na dowolnej liczbie arkuszy rysunkowych.

Na arkuszu pojawić się mogą również detale poszczególnych elementów sieci. Raz zdefiniowane w bibliotece elementów są zawsze dostępne dla projektanta podczas tworzenia dokumentacji projektowej. Wystarczy, że wskaże on wybrany element, a powiązany z nim detal będzie gotowy do umieszczenia na arkuszu rysunkowym.

Narzędzia mapowe zawarte w AutoCAD Utility Design pozwalają na dodatkowe zwiększenie jakości i przejrzystości tworzonej dokumentacji projektowej. Mechanizm przyporządkowywania map tematycznych do rzutni pozwala użytkownikowi wyświetlić dowolne reprezentacje jednego projektu w różnych rzutniach bez

Technika antywibracyjna



Izolacja dźwiękowa jastrychów i posadzek



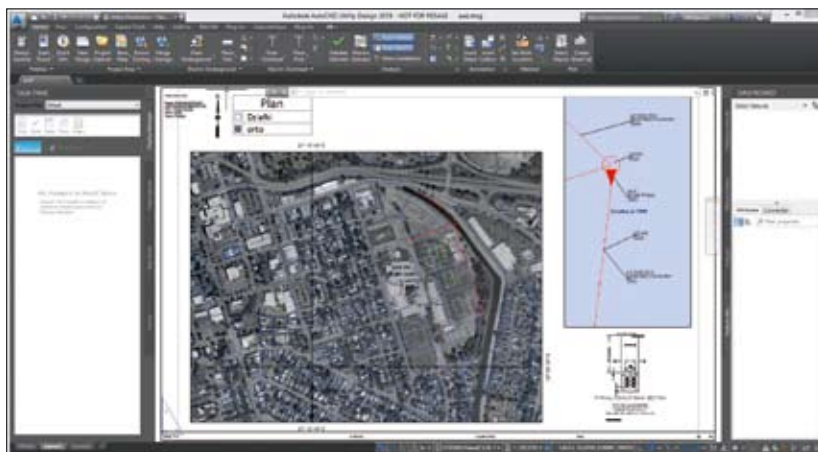
Izolacje od drgań fundamentów budynków



Izolowanie od drgań fundamentów maszyn



Materiały do ochrony przed drganiami



potrzeby powielania danych projektowych. Przykładem niech będzie załączona ilustracja z przykładowym arkuszem. W dużej rzutni widoczny jest plan sytuacyjny z włączonym zdjęciem lotniczym. W rzutni mniejszej widoczny jest fragment sieci z dużej rzutni, ale już bez zdjęcia lotniczego i inną symboliką działek.

Funkcjonalność map tematycznych rozszerzają dodatkowe narzędzia do zarządzania treścią arkuszy. Projektant do dyspozycji ma automatyczne legendy, opisujące sposób wyświetlania obiektów GIS na mapie, które aktualizują się po zmianie stylizacji obiektów mapy. Każda rzutnia może zostać opisana siatką układu współrzędnych geograficznych. Projektant może dołączyć do rzutni również symbole skali i strzałki północy. Nie są to jednak jedynie symbole graficzne na arkuszu. Edycja parametrów symbolu skali powoduje automatyczne przeskalowanie mapy w powiązanej rzutni, a edycja kąta obrotu symbolu strzałki północy powoduje obrót mapy w powiązanej rzutni.

Mechanizmy wspierające tworzenie dokumentacji w programie, poza przyspieszeniem samego procesu, realizują kolejną korzyść płynącą z użycia BIM, jaką jest spójność projektu i do-

kumentacji. Każda zmiana w projekcie powoduje automatyczną aktualizację etykiet na arkuszach, legend oraz opisów w tabeli.

Eksport danych do systemów GIS

Istotą używania BIM w projektowaniu jest przekazywanie kompletnego modelu w łańcuchu realizacji inwestycji, tak aby po zakończeniu procesu budowy inwestor mógł wykorzystać ten model do zarządzania. **W przypadku projektu sieci energetycznej idea migracji modelu BIM przekłada się na przekazanie danych z projektu do systemu GIS ewidencji sieci inwestora.** Bez inteligentnego modelu sieci i dedykowanych narzędzi proces ten zazwyczaj kończy się konwersją samej geometrii i ręcznym przepisywaniem danych branżowych z projektu do systemu GIS. Jak łatwo się domyślić, proces staje się długotrwały, kosztowny oraz podatny na błędy ludzkie.

AutoCAD Utility Design idealnie wpisuje się w ideę BIM w tym zakresie. Nie dosyć, że posiada inteligentny model sieci, to jeszcze model ten utworzony jest z uwzględnieniem zgodności z systemami GIS. Ponadto program zawiera narzędzia, które bezstratnie

potrafią przenieść dane projektowe do praktycznie każdego systemu ewidencji sieci energetycznej.

Jak widać, BIM służy efektywnemu projektowaniu sieci energetycznych, AutoCAD Utility Design jest zaś typowym przykładem narzędzia klasy BIM. Ważne jest, aby procesu BIM nie utożsamiać z modelem 3D, ale z inteligentnym modelem, którego główną wartością są właściwości fizyczne jego elementów oraz interakcje zachodzące między tymi elementami. Zwracam uwagę, że w całym opisie procesu projektowania nie wspominałem o modelu 3D. Zrobiłem to celowo, ponieważ niektórzy wciąż myślą BIM z modelem 3D i w związku z tym moją intencją było pokazanie wartości BIM w innym ujęciu.

Oczywiście AutoCAD Utility Design tworzy model 3D w tle. Co więcej, nie można deprecjonować wartości takiego modelu zwłaszcza w procesie koordynacji międzybranżowej, gdzie istotne jest wychwycenie kolizji z obiektami innych branż, tworzonymi w innych systemach lub programach. W tym przypadku model 3D jest nieoceniony. Pamiętajcie należy jednak, że **BIM to model najpierw inteligentny, a dopiero potem 3D, szczególnie w projektach sieci energetycznych.** ■

PROCHEM S.A. to firma inżynierska, projektująca i realizująca inwestycje przemysłowe, obiekty budownictwa ogólnego, a także ochrony środowiska.



Od wielu lat PROCHEM S.A. rozwija potencjał projektowy w zakresie inwestycji przemysłowych i energetyki. Wśród naszych referencji znaleźć można także przedsięwzięcia dotyczące energetyki ze źródeł odnawialnych, w tym instalacji spalania osadów i odpadów komunalnych.

Współpraca z liderami w branży energetyki zawodowej pozwoliła nam na wypracowanie unikalnego **środowiska modelowania 3D** łączącego najlepsze cechy standardowych narzędzi projektowania przestrzennego takich jak PDMS, Revit oraz Bocad.

Modele instalacji zaprojektowane przez PROCHEM S.A. są w pełni aktywne we wszystkich branżach – z branżami konstrukcyjnymi i budowlanymi włącznie. Umożliwiają również zastosowanie **konceptji BIM** (Building Information Modeling) na wszystkich etapach realizacji inwestycji tj. kontrola kosztów oraz harmonogramowanie – **4D, 5D**.

PROCHEM S.A. posiada certyfikaty Zintegrowanego Systemu Zarządzania Jakością zgodne z normami PN-EN ISO 9001:2009 i 14001:2005, AQAP 2110:2009, PN-N 18001:2004.



PROCHEM S.A.

e-mail: prochem@prochem.com.pl
www.prochem.com.pl

Reisen macht immer Spaß!

Heute führen wir weiter unsere Artikelserie für Bauingenieure, die ihr Deutsch verbessern wollen.

Reisen macht immer Spaß und im Besonderen, wenn die Fahrt im Voraus überlegt geplant wurde. Die Hauptsache ist natürlich die Fahrkarte. Der Fahrkartenverkauf im Internet ist sehr bequem und auch günstiger: man kann verschiedene Angebote vergleichen und den besten Preis, die kürzeste Reisedauer und die passende Abfahrtszeit wählen. Es gibt eine Menge Suchmaschinen mit umfangreichen Fahrkarten-Suchfunktionen.

Zum Beispiel:

Hier sind die Ergebnisse einer Suche nach Verbindung zwischen Berlin und Frankfurt am Main am 17.01.2015 präsentiert. Am Wochenende bietet die Deutsche Bahn das Wochenendticket für den Sparpreis 29 Euro an. Von Montag bis Freitag sind die Preise doch höher. Aber seit der Liberalisierung des Fernbusverkehrs im Jahre 2013 machen die Fernbusse Konkurrenz der Bahn und die Fernbus tickets sind ziemlich billig im Vergleich mit anderen Verkehrsmitteln.

Ergebnisse der Suche nach Verbindung von Berlin nach Frankfurt am Main am 17.01.2015, Samstag



Nicht immer haben wir eine Möglichkeit die Fahrkarte per Internet buchen. Manchmal muss man am Bahnhof ein Ticket kaufen, dann gibt es ein Paar Möglichkeiten:

- am Schalter, wo wir persönlich bedient werden und im Zweifelsfall auch etwas fragen dürfen.

- Eine Fahrkarte nach Frankfurt am Main, aber nur hin (oder: hin und zurück)
- Welche Klasse?
- Zweite.
- Haben Sie eine Bahn-Card?
- Ja, die Bahn - Card 25, hier bitte.¹
- Ihre Fahrkarte kostet mit der Ermäßigung 87 €. Bezahlen Sie mit Bargeld?
- Nein, mit Kreditkarte.
- Bitte Ihre Fahrkarte und wir wünschen Ihnen eine gute Reise!
- Danke schön!

- oder am Ticketautomaten ohne Zeitverlust. Die Ticketautomaten machen keine Probleme sogar den Menschen, die kaum Deutsch verstehen.

Nach der Reise möchten wir möglicherweise schneller im Hotel oder in der gemieteten Wohnung ankommen. Der öffentliche Personennahverkehr in Deutschland ist sehr gut entwickelt, also mit der U-Bahn kann man in Großstädten ganz angenehm fahren. Die U-Bahn- und S-Bahnstationen werden durch die runden Hinweisschildern mit „S“ und „U“ gekennzeichnet. Die Busse in den Großstädten und in ihrer Umgebung fahren pünktlich. Überall sind die Netzlinienpläne, die bei der Orientierung helfen.

Es lohnt sich eine Wochen- oder Monatsfahrkarte kaufen, z.B. In Frankfurt ab 1.01.2015 kostet die Einzelkarte – 2,75 Euro (Frankfurt und Airport – 4.55 Euro), die Wochenkarte Frankfurt und Airport – 24,70 Euro, die Monatskarte – 85,20 Euro.

An der S-Bahn-Station:

- Können Sie mir helfen? Wie komme ich zur Mathildenstraße in Offenbach am Main?
- Nehmen Sie die S-Bahn Linie S2 und steigen Sie an der Station „Marktplatz“ aus. Dann gehen Sie lieber zu Fuß, die Mathildenstraße ist nicht weit entfernt. Oder fahren Sie mit dem Bus Linie 108 oder 120 bis zum Mathildenplatz.
- Wie oft fahren die Busse?
- Ungefähr alle 10 Minuten.
- Vielen Dank!

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

¹ Die Bahn-Card – karta rabatowa Niemieckich Kolei, najtańsza kosztuje 62 €. Upoważnia do zniżki 25% (<http://www.bahn.de/p/view/bahn-card/bahncard.shtml>). Przy uwzględnieniu zniżki należy podawać wiek posiadacza karty.

Podróż zawsze sprawia przyjemność

Dzisiaj kontynuujemy naszą serię artykułów dla inżynierów, którzy chcą poprawić swoją znajomość języka niemieckiego.

Podróż zawsze sprawia przyjemność, w szczególności, jeżeli podróż została przemyślnie zaplanowana. Najważniejszą sprawą jest oczywiście bilet. Sprzedaż biletów online jest bardzo wygodna i korzystniejsza: można porównać różne oferty i wybrać najlepszą cenę, najkrótszy czas podróży i pasujący czas odjazdu. Istnieje wiele wyszukiwarek połączeń z różnorodnymi opcjami wyszukiwania.

Oto przykład:

Tutaj prezentowane są wyniki wyszukiwania połączeń w dniu 17.01.2015 pomiędzy Berlinem a Frankfurt nad Menem. W weekend niemieckie linie kolejowe proponują bilet weekendowy w okazyjnej cenie 29 euro. Od poniedziałku do piątku ceny są jednak wyższe. Ale od momentu liberalizacji usług dalekobieżnych autobusów w roku 2013, autobusowe połączenia międzymiastowe konkurują z koleją i bilety na autobus są dość tanie w porównaniu z innymi rodzajami transportu.

Nie zawsze mamy możliwość zarezerwować bilet przez Internet. Czasami trzeba kupić bilet na stacji i tu istnieje kilka opcji:

- w kasie, gdzie będziemy obsłużeni osobiście i w razie wątpliwości możemy również o coś zapytać.
- Bilet do Frankfurtu, w jedną stronę (lub tam i z powrotem)
- Której klasy?
- Drugiej.
- Czy ma Pan (Pani) kartę Bahn-Card?
- Tak, Bahn-Card 25, tutaj proszę.
- Bilet po niższej kosztuje € 87. Placi Pan (Pani) gotówką?
- Nie, kartą kredytową.
- Proszę Pański bilet i życzymy przyjemnej podróży!
- Dziękuję ślicznie!

■ lub w automatach biletowych, bez straty czasu. Automaty biletowe nie sprawiają kłopotów nawet osobom z trudem rozumiejącym niemiecki.

Po podróży chcemy dotrzeć jak najszybciej do hotelu lub do wynajętego mieszkania. Transport publiczny w Niemczech jest bardzo dobrze rozwinięty, przejażdżka metrem w dużych miastach jest przyjemna. Stacje metra (U-Bahn) i szybkiej kolei miejskiej (S-Bahn) oznaczone są okrągłymi szyldami z „S” i „U”. Autobusy w miastach i ich okolicach kursują punktualnie. Wszędzie są plany linii komunikacyjnych, które ułatwiają orientację.

Warto kupić sobie bilet tygodniowy lub miesięczny, np. tygodniowy bilet Frankfurt i lotnisko kosztuje 24,70 €, bilet miesięczny – 85,20 €, natomiast bilet pojedynczy we Frankfurcie od 01.01.2015 kosztuje 2,75 EUR (Frankfurt i lotnisko – 4, 55 €).

Na stacji kolejowej:

- Może Pan (Pani) mi pomóc? Jak dostać się do Mathildenstrasse w mieście Offenbach nad Menem?
- Proszę jechać szybką koleją linią S2, następny pociąg przyjeżdża za trzy minuty, i wsiąść na stacji „Marktplatz”. Następnie przejdzie Pan (Pani) lepię na piechotę, Mathildenstrasse nie jest daleko. Albo jeśli Pan (Pani) ma bagaż, proszę wsiąść do autobusu linii 108 lub 120 do Mathildenplatz.
- Jak często kursują autobusy?
- Mniej więcej co 10 minut.
- Wielkie dzięki!

Vokabeln:

- die Abfahrt-n – odjazd
- alle 10 Minuten – co 10 minut
- das Angebot-e – oferta, propozycja
- an|kommen – przybywać,
- docierać
- aus|steigen – wysiadać
- das Bargeld – gotówka
- bequem – wygodny
- ein|steigen – wsiadać
- die Ermäßigung-en – zniżka
- entfernt – oddalony
- die Fahrkarte-n, das Ticket – bilet
- gekennzeichnet – oznakowany
- das Gepäck – bagaż
- günstig – korzystny
- hin und zurück – tam i z powrotem
- das Hinweisschild-er – znak, szyld
- informativ
- in 2 Minuten – za 2 minuty
- nehmen – brać; jechać (o transporcie publicznym)
- der Netzlinsenplan-e – schemat połączeń komunikacji miejskiej
- der Personennahverkehr – publiczny transport
- die Reisedauer – czas trwania podróży
- der Sparpreis-e – korzystna cena
- die Suchmaschine-n – wyszukiwarka
- umfangreich, verschieden – różny, odmienny, różnoraki
- ungefähr – w przybliżeniu, około
- um|steigen – przesiadać się
- die Verbindung-en – połączenie
- der Zug-e – pociąg
- im Zweifelsfall (der) – w przypadku wątpliwości

Iniekcja Krystaliczna®

– podsumowanie 2014 r.

W imieniu Autorskiego Parku Technologicznego, będącego licencjodawcą technologii Iniekcji Krystalicznej®, pragniemy serdecznie podziękować naszym klientom oraz licencjobiorcom za duży wkład w osiągnięte w 2014 r. wyniki.

Powiększenie wartości sprzedanych usług osuszania obiektów budowlanych z wilgoci gruntowej pod marką Iniekcja Krystaliczna® było możliwe dzięki zaangażowaniu i bardzo dobrej współpracy połączonej z wymianą doświadczeń. Dzięki temu Iniekcja Krystaliczna® odpowiada na zapotrzebowanie zarówno klientów, jak i licencjonowanych wykonawców. Dzieje się tak, ponieważ jest technologią skuteczną, trwałą oraz ekologiczną.

12.12.2014 r. technologia została uhonorowana tytułem Kreator budownictwa roku 2014. Wyróżnienie to zostało nadane Iniekcji Krystalicznej® po raz pierwszy w 2013 r. Traktujemy to osiągnięcie jako zachętę do dalszej efektywnej pracy. Mamy jednocześnie świadomość, że nie byłoby to możliwe bez wsparcia ze strony licencjobiorców. Dzięki ich kwalifikacjom i wysokiej jakości wykonywanych prac, wizerunek rynkowy Iniekcji Krystalicznej® ma zasłużoną renomę i stale zyskuje na znaczeniu.

Wyrazy uznania ze strony środowiska branżowego oraz klientów stanowią dla Iniekcji Krystalicznej® oraz jej licencjobiorców wielką motywację i potwierdzają jej przydatność w budownictwie jako technologii trwałego osuszania obiektów budowlanych z wilgoci gruntowej.

W roku 2015 mija 28 lat od pierwszego praktycznego zastosowania tej technologii. Do tej pory została aplikowana w tysiącach obiektów budowlanych w kraju i za granicą. Jej innowacyjność oraz skuteczność techniczna była i jest stale potwierdzana.

Wyżej wymienione zalety są powodem, dla którego Iniekcja Krystaliczna®, wraz z autorem dr. inż. Wojciechem Nawrotem, została uhonorowana licznymi wyróżnieniami: złote medale na najważniejszych światowych wystawach wynalazków i nowych technologii oraz liczne wyrazy uznania w postaci dyplomów i nagród ze strony Rektora Wojskowej Akademii Technicznej, Przewodniczącego KBN, Ministra Przemysłu i Handlu, Ministra Kultury i Sztuki, Ministra Obrony Narodowej, Ministra Spraw Zagranicznych, Prezydenta Warszawy, Wydawnictwa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa (Kreator budownictwa roku 2013 i 2014).

Ze względu na renomę marki Iniekcja Krystaliczna® sporadycznie zdarzają się przypadki nieuczciwych przedsiębiorców, którzy próbują wprowadzić do obrotu swoje materiały, używając bezprawnie znaku towarowego słownego tej marki. Działania takie wprowadzają w błąd klientów co do pochodzenia, jakości oraz właściwości oferowanego materiału i usługi. Proceder ten powoduje również straty oraz wpływa negatywnie na renomę technologii. Dlatego też, mając na uwadze rzetelność praktyki gospodarczej oraz dobro klienta, pragniemy przypomnieć, że: **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 ta 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 licencjodawcy, posiadają uprawnienia do: udzielania praw licencyjnych



i używania chronionego znaku towarowego Iniekcja Krystaliczna® oraz dystrybucji materiałów iniekcyjnych związanych z tą technologią. W przypadku wątpliwości co do autoryzacji danej firmy wykonawczej, należy złożyć zapytanie do licencjodawcy. ■



INIEKCJA KRYSZTALICZNA®

Autorski Park Technologiczny
mgr inż. Maciej NAWROT,
Jarosław NAWROT

05-082 Blizne Łaszczyńskiego
ul. Warszawska 26, 28
tel. 601 32 82 33, 601 33 57 56
info@i-k.pl

Jak osuszyć budynek z wilgoci kapilarnej

dr inż. **Wacław Brachaczek**
Wydział Nauk o Materiałach i Środowisku
Akademia Techniczno-Humanistyczna
w Bielsku-Białej
Zdjęcia autora

Mechanizm przedostawania się wilgoci do murów jest złożony i zależny od wielu czynników. Dokładne badania określające przyczyny zawilgocenia, jego stopień oraz rodzaj i ilość nagromadzonych soli mogą wskazać kierunek wyboru zabiegów renowacyjnych.

Woda przedostająca się do murów jest przyczyną szkód prowadzących do obniżenia trwałości elementów budynku. Jest ona rozpuszczalnikiem i medium umożliwiającym transport soli, głównie siarczanów, azotanów i chlorków. Wskutek odparowania wody sole te krystalizują wewnątrz muru lub tworzą na powierzchni wykwit solne. W trakcie tego procesu kryształki soli zwiększają swoją objętość 5–7 razy, w zależności od rodzaju soli. Powstają wówczas w ścianach naprężenia rozciągające o wartości 100–200 MPa, co przekracza wytrzymałość prawie wszystkich materiałów stosowanych w budownictwie [1].

Roztwory soli mogą przedostawać się z zewnątrz do murów różnymi drogami, najczęściej przez uszkodzony dach, uszkodzoną instalację odprowadzającą wody opadowe, kondensację (na powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej ścian), zacinający deszcz, absorpcję wilgoci z powietrza przez zawarte w murze sole o higroskopijnych właściwościach oraz przez podłoże grun-

towe [2]. W tym ostatnim przypadku transport wilgoci odbywa się przez podciąganie kapilarne w systemie mikroporów istniejących w materiałach mineralnych. Sytuacja taka wystąpi wówczas, gdy zostanie uszkodzona izolacja zabezpieczająca mury od spodu. Przedostająca się tą drogą wilgość może powodować zniszczenia na znacznych wysokościach (fot. 1).



Fot. 1

Zniszczenia spowodowane wilgocią przedostającą się do murów w wyniku podciągania kapilarnego

Mimo znacznego postępu technologicznego w budownictwie nie udało się wypracować prostego, a zarazem skutecznego i długotrwałego sposobu walki z niszczącym działaniem wody i soli. Ze względu na liczbę czynników, które należy uwzględnić, do osuszenia budynku stosowane są kompleksowe rozwiązania składające się z kilku zabiegów, takich jak [3]:

- zmniejszenie strumienia wody wnikającego do muru,
- ograniczenie sorpcyjności ściany przez zmniejszenie porowatości materiałów lub ich zwilżalności,
- przyspieszenie odparowania wody z muru,
- wykorzystanie efektów elektrokinetycznych.

W walce z podciąganiem kapilarnym wody najlepsze efekty uzyskuje się, stosując metody polegające na fizycznym lub chemicznym odtwarzaniu bariery przeciwwilgociowej.

Zastosowanie **metody fizycznej** związane jest z koniecznością mechanicznego przecięcia muru, a następnie wprowadzenia do niego nieprzepuszczalnej bariery – z metalu lub tworzywa sztucznego. Poprawne wykonanie takiej blokady skutecznie zapobiega przedostawaniu się wód gruntowych do murów [4].

Metoda chemiczna polega na chemicznym odtwarzaniu izolacji poziomej. Stosuje się głównie iniekcje, których celem jest wytworzenie przepony w przegrodzie przerywającej podciąganie kapilarne wody przez zmianę powierzchniowych właściwości porów. Po wywierceniu jednego lub dwóch rzędów otworów w murze wprowadza się do nich preparat iniekcyjny. Iniekt taki powinien zostać równomiernie rozprowadzony w ścianie wokół otworów w formie zachodzących na siebie wałców. Po pewnym czasie w części muru nad przeponą powstaje obszar o przeciętnej wilgotności. Współcześnie w praktyce budowlanej iniekt wprowadza się za pomocą pomp – tzw. iniekcja ciśnieniowa. Obniżenie wilgotności dzięki iniekcji wymaga starannej oceny stanu technicznego murów.

Odtwarzanie barier przeciwwilgociowych przez iniekcję

Wszelkie czynności związane z osuszaniem i renowacją uszkodzonych przez wilgoć murów powinny być poprzedzone dokładną analizą ich aktualnego stanu, na tej podstawie opracowuje się szczegółową dokumentację projektową. Określa się przede wszystkim stan i strukturę

murów, ich wytrzymałość i stateczność, jednorodność materiału, z którego są wykonane, obecność pustek i rys, stan izolacji, rodzaj wykończenia ścian, szczelność pokrycia dachowego oraz stan obróbki blacharskiej. Istotne jest określenie wysokości i stopnia zawilgocenia oraz zasolenia murów. Aby zbadać te parametry, przed rozpoczęciem właściwych prac należy wykonać odwierty ułatwiające określenie stopnia zasolenia i zawilgocenia murów [5] (fot. 2); konieczne są specjalistyczne urządzenia i metody analityczne.

Ponieważ **iniekcje są skuteczne jedynie przy występowaniu podciągania kapilarnego, konieczne jest wykonanie prac wstępnych, które pozwolą wyeliminować inne przyczyny zawilgocenia** powstałego na przykład na skutek higroskopijnego wchłaniania wilgoci przez sole budowlane, wilgoci kondensacyjnej lub opadów atmosferycznych.

Przed wykonaniem iniekcji należy odpowiednio przygotować podłoże. Powinno być ono oczyszczone z kurzu, a luźne i słabo związane zaprawy tynkarskie powinny być usunięte. Również stare i zmurszałe cegły powinny być wymienione na nowe. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan spoin



Fot. 2 | Przed rozpoczęciem prac należy określić stan zawilgocenia i zasolenia murów

między cegłami. Osłabiona spoina słabo przylegająca do cegły będzie potencjalnym miejscem wypływu wprowadzonego pod ciśnieniem iniektu, dlatego przed wywierceniem otworów wszystkie spoiny powinny być skontrolowane, a uszkodzone – naprawione.

Rozmieszczenie otworów iniekcyjnych zależy od wilgotności ściany i warunków gruntowych panujących na zewnątrz restaurowanego budynku, rozstaw otworów zaś – od chłonności muru (zwłaszcza zaprawy). Otwory wykonuje się w jednym, dwóch lub w wielu rzędach. Nie wierci się ich w strefie występowania wody pod ciśnieniem. Prace ogranicza się do przestrzeni, w której występuje wilgoć bezciśnieniowa, tj. do obszaru cokołowego (powyżej poziomu otaczającego terenu) oraz w przypadku ścian piwnic powyżej maksymalnego poziomu występowania wody ciśnieniowej. Obowiązuje główna zasada, że im mniejszy odstęp między otworami, tym większa skuteczność zastosowanego środka. W praktyce dla przepon w murach o jednorodnej strukturze wystarcza umiejscowienie otworów w jednym rzędzie w odległości 10–12 cm i na długość mniej-

szą od grubości murów o ok. 5–7 cm (rys. 1). Do takich otworów wprowadza się płyn iniekcyjny najczęściej metodą ciśnieniową. W przeszłości stosowano też grawitacyjne metody wprowadzania iniektu.

Otwory wykonuje się w taki sposób, aby nie uszkodzić konstrukcji muru. Po wywierceniu należy je wyczyścić przez przedmuchiwanie powietrzem pod ciśnieniem (fot. 3). Do tak przygotowanych otworów mocuje się paker wyposażony w uszczelnienie elastyczne.

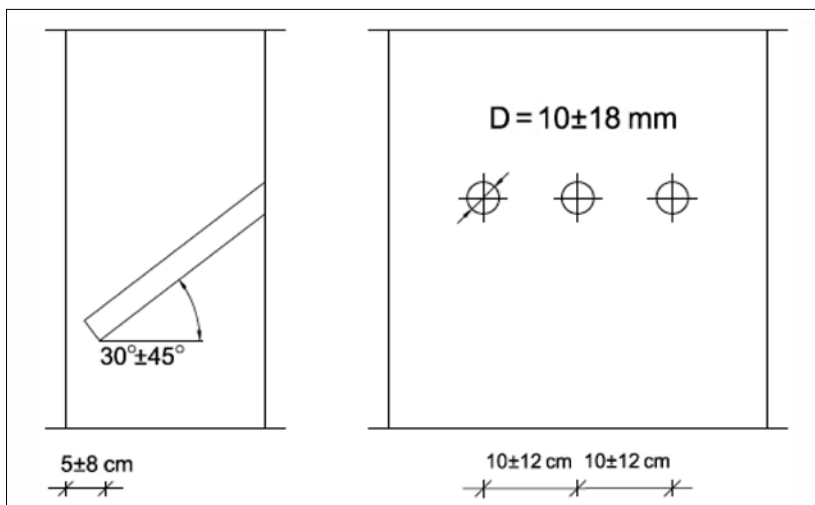
Jako iniekty stosuje się głównie środki na bazie krzemianów alkalicznych lub polisiliksanów. Preparaty takie są dostępne w postaci wodnych roztworów. Wprowadza się je za pomocą pomp do wykonywania iniekcji (rys. 5). Ile iniektu trzeba użyć, określa producent, zależy to od przekroju poprzecznego muru. Najczęściej na jeden metr kwadratowy przekroju muru trzeba zaaplikować ok. 15 kg iniektu. Właściwą ilość preparatu, jaką wprowadza się do poszczególnych otworów, ustala się na podstawie czasu iniekcji przy stałym ciśnieniu wynoszącym od 3 do 4 barów. Czas iniekcji ustala się na reprezentatywnym odcinku muru – jest to czas potrzebny do wpro-

wadzenia wcześniej odważonej ilości preparatu iniekcyjnego.

Jeśli wartości ciśnień iniekcji znacznie odbiegają od założonych wartości, może to oznaczać, że w przegrodzie znajdują się wolne przestrzenie, szczeliny lub pęknięcia, przez które będzie wypływać preparat. W takim przypadku przegrodę należy wypełnić specjalną zaprawą o luźnej konsystencji, tzw. szlamem uszczelniającym. Zabieg taki polega na wprowadzeniu szlamu do otworu, np. za pomocą kawałka przewodu gumowego wyposażonego w lejek. Po utwardzeniu, co zazwyczaj następuje po 24 godzinach, ścianę nawierca się ponownie i dopiero w tak przygotowany otwór wprowadza się preparat iniekcyjny. Przedstawione zabiegi mogą doprowadzić do zamknięcia jednej z dróg przedostawania się wody do murów. Aby jednak ściany mogły wysychać, należy zastosować systemy tynków renowacyjnych do osuszania.

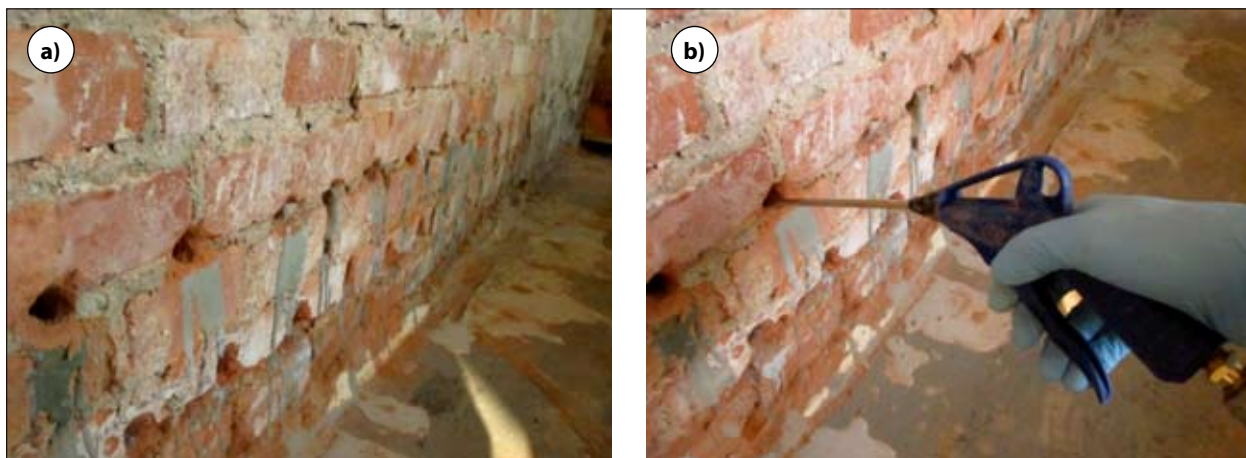
Struktura systemu i jego funkcjonowanie

Samo wykonanie przepony, niezależnie od sposobu, nie gwarantuje wyschnięcia muru, dlatego błędem jest



Rys. 1

Schemat rozmieszczenia otworów w murze



Fot. 3 | a) ściana z wywierconymi otworami, b) przedmuchiwanie sprężonym powietrzem

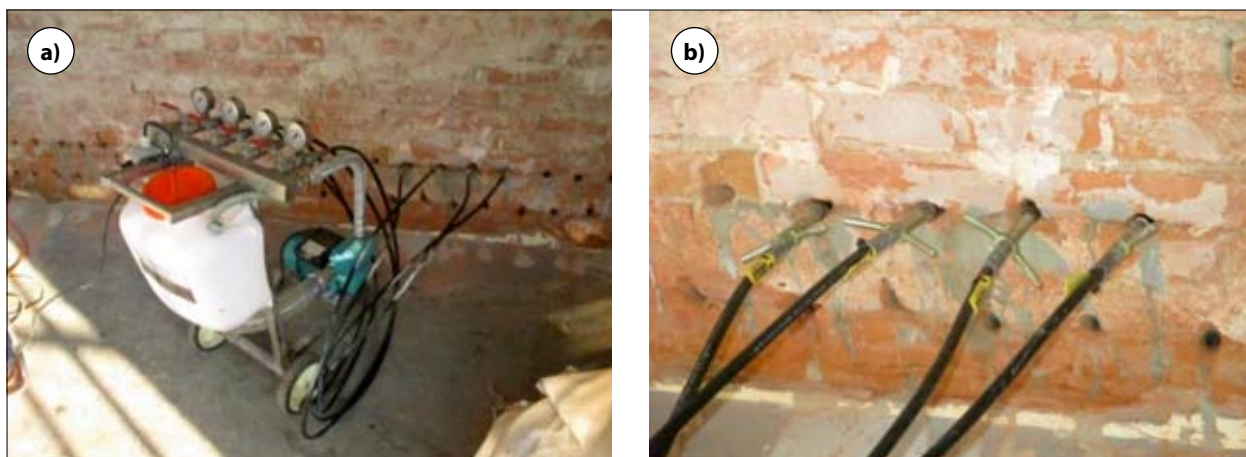
nazywanie tych metod metodami osuszania muru. Są to sposoby otwierania izolacji poziomej, których zastosowanie umożliwia wysychanie murów, ale wcale nie musi tak się stać, ponieważ zależy to od wielu czynników. Pozostawienie muru samemu sobie po wykonaniu takiej przepony może wręcz przyspieszyć jego degradację. Po utworzeniu bariery przeciwwilgociowej i rozpoczęciu wysychania ściany, powyżej przepony może dojść do wykrystalizowania się soli wewnątrz murów, co spowoduje ich dalsze niszczenie. Jednym

ze sposobów wspomagających wysychanie ścian jest zastosowanie systemu tynków renowacyjnych, odtworzenie izolacji pionowej w obszarze cokołu i fundamentów oraz zastosowanie preparatów do zwalczania korozji biologicznej [4].

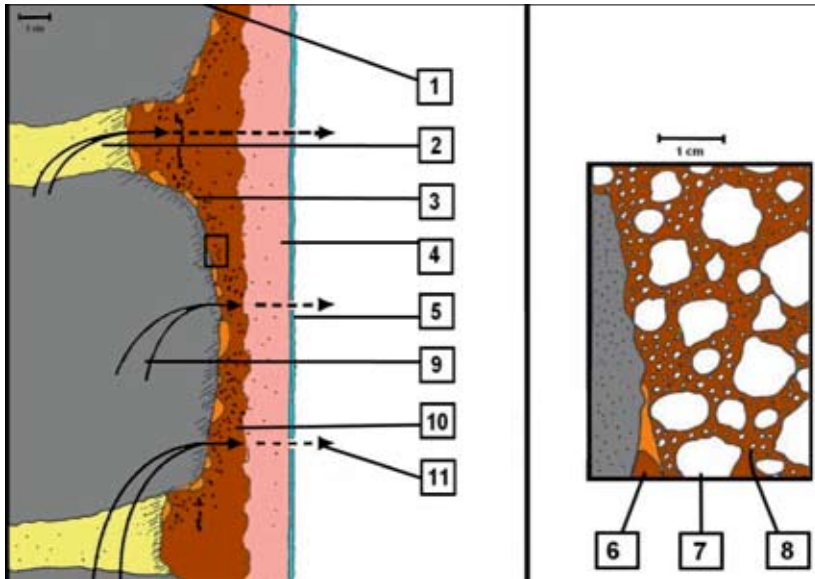
Tynków renowacyjnych używa się do kompleksowych zabiegów osuszania ścian połączonych z działaniami mającymi ograniczyć strumień wody wnikający w mur. W takim przypadku zmniejszenie wilgotności murów następuje w wyniku zwiększenia szybkości odparowania zawartej w nich

wilgoci. Zastosowanie samego systemu tynków renowacyjnych na zawilgoconych murach bez wykonania dodatkowych zabiegów, mających na celu ograniczenie przedostawania się wilgoci do murów, nie gwarantuje skutecznego zmniejszenia wilgotności i zasolenia w dłuższym czasie.

O skuteczności działania tynków renowacyjnych nie decyduje tylko jeden komponent, lecz cały system tynków renowacyjnych, z dokładnie dopasowanymi składnikami. Kompletny system obejmuje kilka kolejno – warstwowo – nakładanych produktów:



Fot. 4 | a) pompa do wykonywania iniekcji, b) sposób mocowania pakarów do otworów



Rys. 2

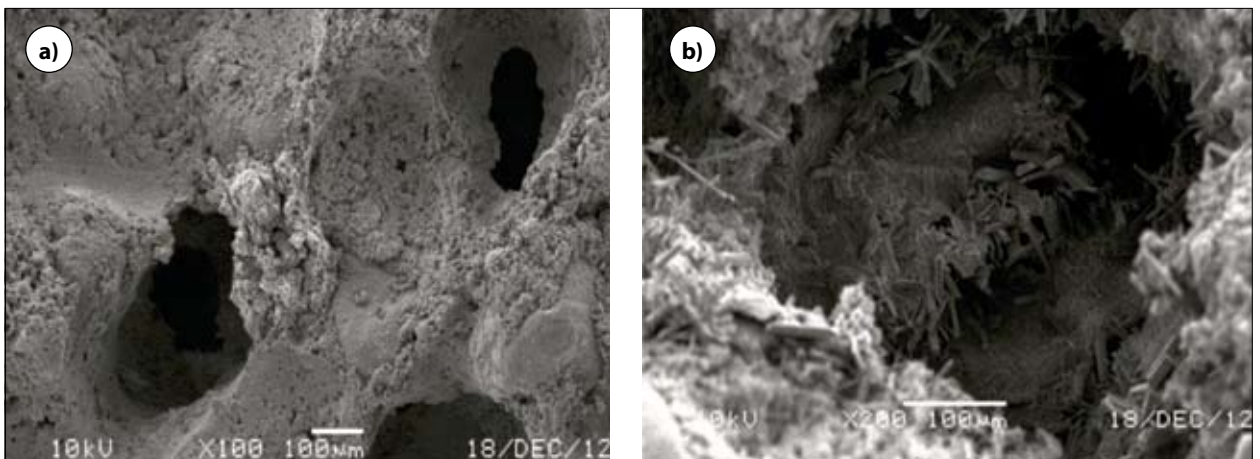
Budowa i sposób funkcjonowania systemu tynków renowacyjnych: 1 – element konstrukcyjny muru, 2 – zaprawa murarska, 3 – obrzutka, 4 – tynk renowacyjny, 5 – powłoka ochronno-dekoracyjna, 6 – spoiwo hydrauliczne (cement), 7 – pory wypełnione powietrzem, 8 – kruszywo (piasek kwarcowy), 9 – kierunek przepływu kapilarnego wody zawierającej rozpuszczone sole, 10 – miejsca krystalizacji, 11 – dyfuzja w postaci pary wodnej

- obrzutkę (warstwę o właściwościach szpepnych),
- tynk podkładowy wyrównujący lub porowaty tynk magazynujący,
- tynk renowacyjny,
- szpachlę renowacyjną,
- zewnętrzną powłokę ochronno-dekoracyjną.

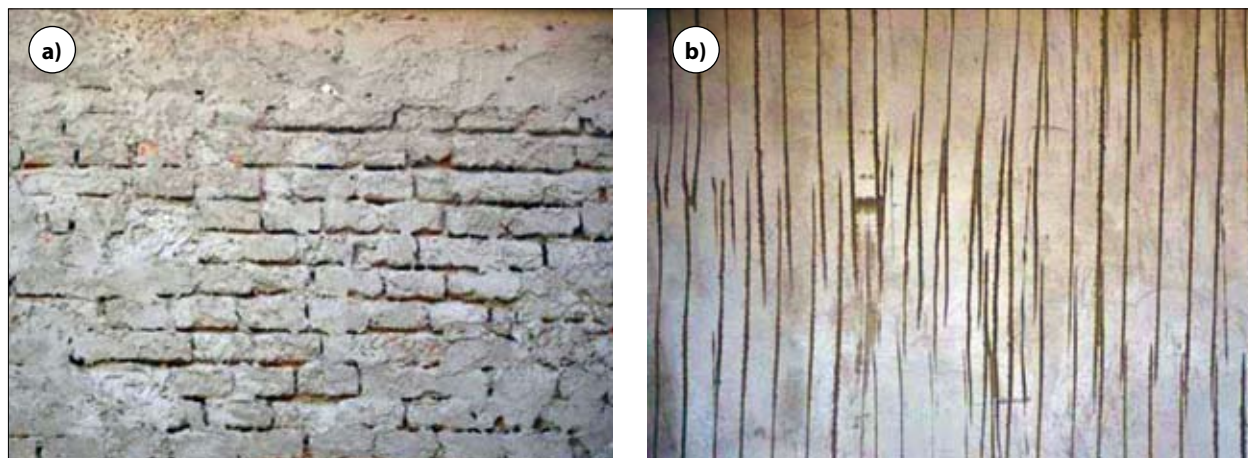
Funkcjonowanie systemów tynków renowacyjnych polega na tym, że zostaje zachowana określona zdolność podciągania kapilarnego wody, ale ze względu

na dużą porowatość i dobre rozwinięcie powierzchni zostaje zwiększona zdolność szybkiego wysychania. Wielkość porów w tynkach renowacyjnych jest zróżnicowana i mieści się w przedziale od kilku do kilkudziesięciu mikrometrów. Drobne pory wywierają wpływ na kinetykę przepływu wodnych roztworów soli. Pory o większej średnicy natomiast stanowią przestrzeń, w której krystalizują się sole, przez co skutki tego procesu są mniej dotkliwe.

Na fot. 5 pokazano „przełom” natężonego tynku renowacyjnego na zawilgoczonej i zasolonej ścianie. Tynk został pobrany z warstwy cokołowej budynku, bezpośrednio sąsiadującej z chodnikiem, który w zimie był w znacznym stopniu obciążony solami służącymi do odładzania. Zdjęcia wykonano elektronowym mikroskopem skaningowym. Zauważono, że w trakcie wieloletniego osuszania sole zapełniły tylko małe pory o średnicy od kilkunastu do



Fot. 5 | Zdjęcia wykonane elektronowym mikroskopem skaningowym: a) struktura utwardzonego tynku renowacyjnego, b) por w tynku renowacyjnym zawierającym skryształizowane sole



Fot. 6 | Ściana pokryta: a) obrutką renowacyjną, b) tynkiem renowacyjnym podkładowym

kilkudziesięciu mikrometrów. Większe pory, o średnicy powyżej 60 μm , były wypełnione tylko częściowo, a sole gromadziły się głównie na powierzchni ich ścianek (fot. 5).

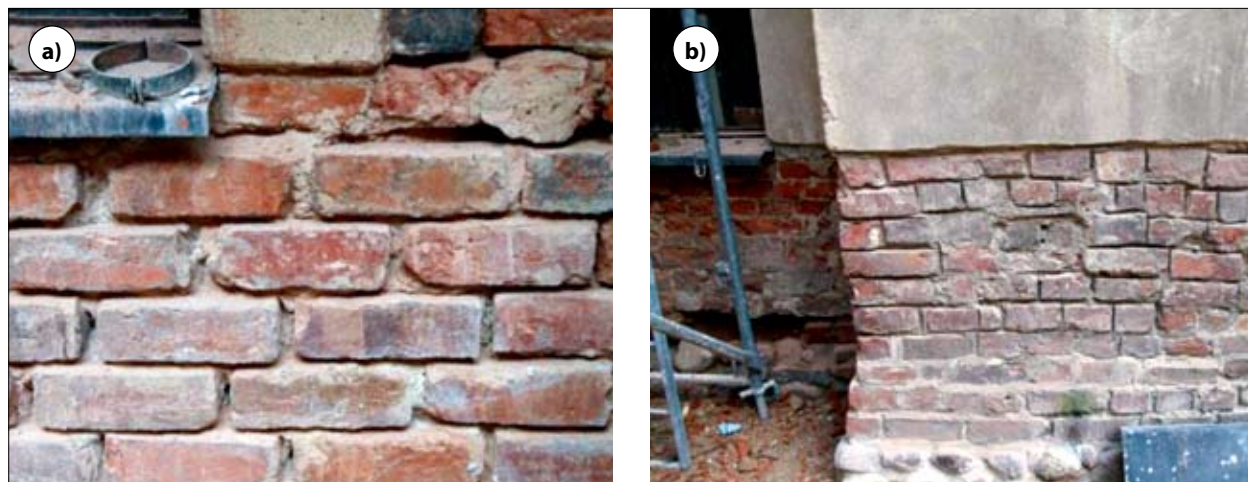
W procesie osuszania i odsalania murów każdy z komponentów pełni indywidualną funkcję. W obrutce renowacyjnej jest to wzmocnienie i przygotowanie podłoża pod kolejne warstwy tynków renowacyjnych. Ma ona poprawić przyczepność tynków do muru i wyrównać nasiąkliwość ścian o niejednorodnych właściwościach, czyniąc je bardziej jednolitymi, co ma

szczególne znaczenie w starym budownictwie. W większości systemów renowacyjnych obrutka jest półkryjąca. Wskaźnik pokrycia wynosi najczęściej poniżej 50%, tak aby nie tworzyła się szczelna warstwa blokująca przepływ wilgoci. Niektórzy producenci systemów tynków renowacyjnych oferują obrutkę w pełni kryjącą. Musi się ona wówczas charakteryzować odpowiednio wysoką przepuszczalnością wody (fot. 6a).

Tynk podkładowy stanowi kolejną warstwę systemu tynków renowacyjnych. W zależności od wariantu systemu

może występować w dwóch odmianach: jako tynk podkładowy wyrównujący przeznaczony do wygładzania nierówności lub jako tynk podkładowy porowaty przeznaczony do tworzenia dodatkowej przestrzeni magazynującej sole. Różnica między nimi związana jest z porowatością stwardniałej zaprawy. Tynk podkładowy po nałożeniu należy zarysować w celu poprawy przyczepności kolejnej warstwy zaprawy (fot. 6b).

Głównym składnikiem systemu jest tynk renowacyjny tworzący warstwę zewnętrzną. Najistotniejszą cechą



Fot. 7 | Przygotowanie ściany przed nałożeniem systemu tynków renowacyjnych

jest niska przewodność kapilarna wody, która zasadniczo odróżnia go od tynku podkładowego. Ponieważ tynki renowacyjne mają ograniczoną zdolność przepuszczania wody, najwyżej na grubość 5 mm, to roztwory soli nie przedostają się na powierzchnię tynków; krystalizacja również przebiega w środku. Woda natomiast przechodzi na zewnątrz w postaci pary, dzięki czemu powierzchnia tynku pozostaje sucha i wolna od wykwitów.

Ostatnią warstwą systemu tynków renowacyjnych jest powłoka dekoracyjno-ochronna. Pełni ona dwie funkcje: zabezpiecza system przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i promieniowaniem UV oraz zdobi budynek. Zapobiega ponadto wnikaniu wilgoci do murów,

nie obniżając przy tym skuteczności systemu odsalania i osuszenia.

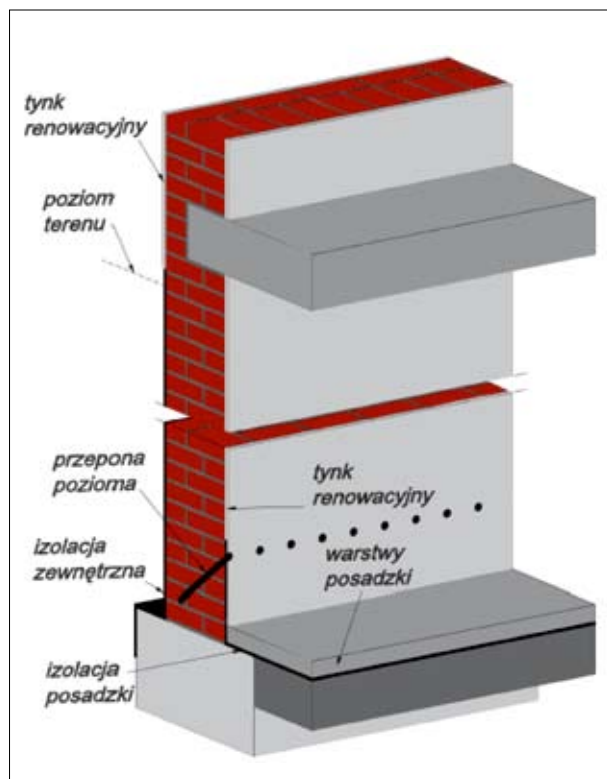
Przed nałożeniem tynków renowacyjnych mury uszkodzone przez wilgoć i sole muszą być odpowiednio przygotowane. Polega to na całkowitym usunięciu starych wypraw tynkarskich, usunięciu spomiędzy cegieł kruchej i piaskującej zaprawy na głębokość od 1 do 2 cm, wymianie starych i zwiertzałych cegieł na nowe (fot. 7). Przed nałożeniem tynków powierzchnia ściany musi być dokładnie odkurzona.

W razie wątpliwości co do nośności podłoża sensowne jest wykonanie odpowiedniego stelażu. W praktyce stelaże takie wykonuje się z stali nierdzewnej przymocowanej do podłoża za pomocą kołków [4].

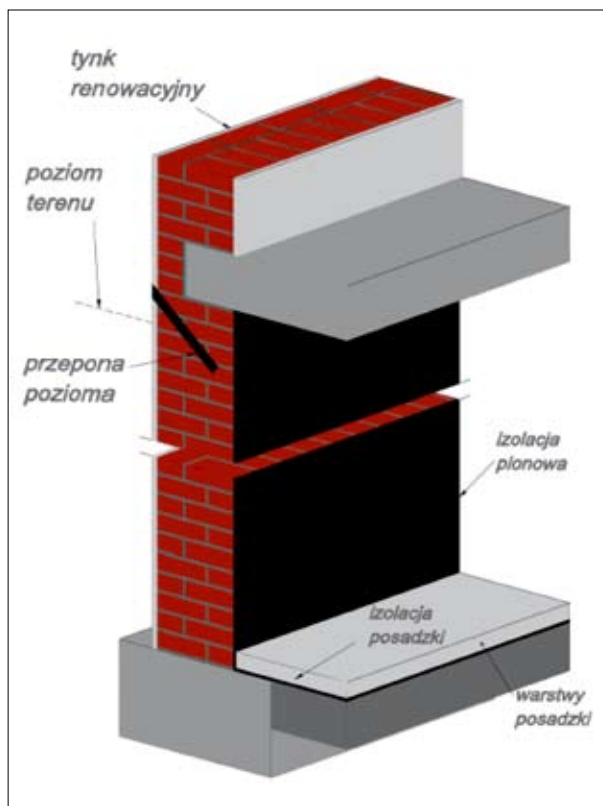
Wykonanie kompleksowych zabiegów osuszania ścian

Zastosowanie systemu tynków renowacyjnych na zawilgoconych murach, bez wykonania dodatkowych zabiegów mających ograniczyć przedostawanie się wilgoci do murów, nie zapewnia skutecznego obniżenia wilgotności i zasolenia w dłuższym czasie. Aby skutecznie osuszyć ściany, stosuje się jednocześnie kilka zabiegów mających ograniczyć wnikanie wody do murów i przyspieszyć odparowanie wody z zawilgoconych i zasolonych ścian. Stosując tak kompleksowe zabiegi, nie wolno dopuścić do penetracji wody i wilgoci w strefę muru znajdującą się ponad wykonaną przeponą.

Najbardziej skutecznym sposobem kompleksowego osuszania ścian jest



Rys. 3 | Układ barier przeciwwilgociowych przy kompleksowym zabiegu osuszania ścian z wykorzystaniem iniekcji do odtworzenia izolacji poziomej i mas uszczelniających do odtworzenia izolacji pionowej



Rys. 4 | Układ barier przeciwwilgociowych przy kompleksowym zabiegu osuszania ścian, w przypadku gdy odtworzenie pionowej izolacji od zewnątrz nie jest możliwe



Fot. 8 | Zabytkowa kamienica poddana renowacji z zastosowaniem kompleksowego osuszania ścian

odtworzenie układu barier przeciwwilgociowych w taki sposób jak w poprawnie wykonanej izolacji pierwotnej. Jeśli jest to możliwe, należy odtworzyć izolację pionową ścian piwnic i fundamentów. Wykonuje się w tym celu wykop wzdłuż ścian fundamentowych, umożliwiający swobodny do nich dostęp i przeprowadzenie niezbędnych prac naprawczych. Fundament odstawia się kawałek po kawałku, stopniowo odstawiając fragment muru, wykonując prace i zaraz zasypując wykop, gdyż jednoczesne odkrycie całości fundamentu może zagrażać stabilności konstrukcji budynku. Do pionowej bariery przeciwwilgociowej używa się materiałów hydroizolacyjnych takich jak w izolacji pierwotnej. Odpowiednimi materiałami są zaprawy uszczelniające, najczęściej oferowane przez dostawców jako produkty dwuskładnikowe – cementowo-polimerowe, które dopiero po wymieszaniu nadają się do wykorzystania. Odpowiednie są również grubowarstwowe masy uszczelniające bitumiczne. Dla zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi pokrywa się mury specjalnymi włókninami lub płytami

styropianowymi, tzw. drenażowymi. Kolejnym etapem prac jest odtworzenie poziomej bariery przeciwwilgociowej za pomocą iniekcji. W tym wypadku odwiertny można wykonać od wewnętrznej strony budynku, zwracając uwagę na to, aby utworzona bariera przeciwwodna znajdowała się w bezpośrednim kontakcie z izolacją pionową. Otrzymuje się wówczas ciągłą barierę odcinającą dostęp wilgoci do muru. Schemat zabezpieczenia przedstawiono na rys. 3. Jeśli odtworzenie pionowej izolacji od zewnątrz nie jest możliwe lub jest ekonomicznie nieuzasadnione, przeprowadza się zabiegi odcinające wilgoć od wewnętrznej strony budynku. W takim wypadku bariera przeciwwilgociowa uzyskana dzięki iniekcji odcina doływ wilgoci z elementów, które z racji utrudnionego dostępu nie mogą być odizolowane od źródła zawilgocenia. Schemat takiego rozwiązania przedstawiono na rys. 4. Mechanizm przedostawania się wilgoci do murów jest złożony i zależy od wielu czynników. Tylko skrupulatne badania określające przyczyny zawilgocenia oraz stopień wilgocenia, rodzaj i ilość nagro-

madzonych soli mogą wskazać kierunek wyboru zabiegów renowacyjnych. Trzeba także pamiętać, że przy wykonywaniu iniekcji działanie i rozprządzenie iniektu wokół otworu pozostają poza kontrolą wykonawcy, dlatego nic nie zastąpi fachowego przygotowania ekip budowlanych, przygotowania opartego na wiedzy i doświadczeniu.

Bibliografia

1. T. Dettmering, H. Kollmann, *Putze in Bausanierung und Denkmalpflege*, Beuth Verlag 2012.
2. M. Pavlikova, Z. Pavlik, M. Keppert, R. Cerny, *Salt transport and storage parameters of renovation plasters and their possible effects on restored buildings' walls*, „Construction and Building Materials” nr 25/2011, s. 1205–1212.
3. W. Brachaczek, W. Siemiński, *Tynki renowacyjne*, „Materiały Budowlane” nr 10/2014.
4. W. Brachaczek, W. Siemiński, *Osuszanie zawilgoconych budynków znajdujących się na niestabilnych podłożach*, „Izolacje” nr 9/2013.
5. M. Rokieli, *Renowacje obiektów budowlanych*, „Izolacje” nr 3/2013. ■

Przyczyny nieszczelności połączeń między prefabrykatami betonowych studni kanalizacyjnych

dr inż. **Grzegorz Śmierka**
Ilustracje autora

Wady produkcyjno-wykonawcze mogące prowadzić do przecieków na złączach montowanych studni kanalizacyjnych powinny być wychwycone podczas prób szczelności po zakończonym montażu studni.

Norma PN-EN 1917:2004+A-C:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe zawiera wiele wymogów jakościowych, dotyczących zarówno mieszanki betonowej, jak i stwardniałego betonu, których spełnienie powinno gwarantować producentowi uzyskanie wymaganej szczelności studni 0,5 bara. Należy jednakże pamiętać, że **zaprojektowanie odpowiedniej receptury to nie wszystko. Potencjalne problemy mogą wystąpić już na etapie formowania prefabrykatów i pojawiać się aż do chwili ich wbudowania w docelowe lokalizacje.** Problemy można podzielić na te, za które odpowiada producent, oraz na te, za które odpowiada wykonawca robót instalacyjnych.

Producent

Jakość betonu

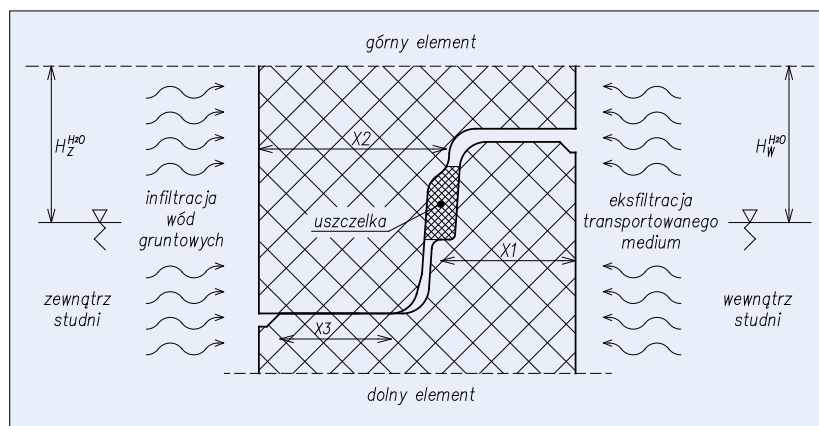
Norma PN-EN 1917 określa minimalną wodoszczelność studni włączowej na poziomie 5 m słupa H_2O , bez względu na średnicę jej trzonu. Oznacza to, że studnie DN1000 oraz DN1200

bada się wg tych samych zasad. O szczelności ich konstrukcji decyduje przepiękliwość betonu na ścianie pod określonym parciem wody, jednak deklarowane przez producenta grubości ścian kręgów nie odpowiadają grubości przegród zachowujących wodoszczelność. Wynika to z faktu specyficznego ukształtowania zamków, tzw. felców, w kielichu i bosym końcu prefabrykatów, zgodnie z fot. 1 oraz rys. 1. Bezpośrednie oparcie górnego elementu

na dolnym, jedynie na około 35% ich powierzchni (wymiar X3 – rys. 1), oraz fakt zaprojektowania doszczelnienia na bocznej części bosego końca powodują, że za drogę penetracji wody przez beton (jej przepiękliwości) przyjmuje się minimum z wartości X1 i X2 (zwykle X1). Dla przykładu w kręgu DN1000 o grubości ścianki 120 mm rzeczywista grubość ścianki (felca) przenoszącej parcie wody wynosi jedynie około 50 mm (X1).



Fot. 1 | Połączenie dwóch betonowych kręgów w studni uszczelnkowej



Rys. 1 | Rozwiązanie techniczne połączeń w zamkach studni uszczelnionych

Fot. 2 | Zniszczenie dolnego zamka kręgu

Geometria prefabrykatów

Jednym z ważniejszych wymogów jakościowych warunkujących szczelność połączeń między elementami betonowych studni kanalizacyjnych jest zachowanie ich geometrii, a w szczególności kołowości oraz równej płaszczyzny złącza bosego końca i kielicha. Producenci wytwarzający kręgi przy użyciu maszyn wibroprasujących korzystają z dolnych, stalowych pierścieni, na których prefabrykaty po sformowaniu są odwożone do dojrzewania a potem magazynu. W przypadku górnej części elementów sytuacja wygląda inaczej. Część wytwórców nie zabezpiecza w żaden sposób górnych zamków prefabrykatów, co doprowadza do ich zniekształcenia (kołowy kształt staje się elipsą). Można powiedzieć, że w tym przypadku nie ma jakiegokolwiek kontroli nad kształtem górnego zamka, tzw. felca – bosego końca, gdyż odwożenie świeżego, niezwiązanego jeszcze wyrobu powoduje jego drgania, co w połączeniu z przyszłymi naprężeniami skurczowymi świeżego betonu powoduje odkształcenia na średnicy wynoszące niejednokrotnie kilkanaście milimetrów. Mając na uwadze fakt, że szerokość pustej przestrzeni w połączeniu dwóch prefabrykatów pod uszczelkę (patrz rys. 1) wynosi około:

- 11,5 mm dla studni DN1000,
 - 13,5 mm dla studni DN1200,
 - 16,0 mm dla studni DN1500,
- można stwierdzić, że takie elementy ulegną natychmiastowemu zniszczeniu podczas próby ich składania (wskutek rozciągania spowodowanego rozpychaniem betonu przez nadmiar materiału uszczelki) – fot. 2. Część producentów, stowarzyszonych w Stowarzyszeniu Producentów Elementów Betonowych dla Kanalizacji, wprowadziła wewnętrzne przepisy (znak jakości QSPEBK) dotyczące m.in. granicznych tolerancji wymiarowych. Zabezpieczenie górnej

części wytwarzanych prefabrykatów odbywa się przez lekkie, wiotkie kaptury z tworzywa sztucznego, utrzymujące kołowość elementów, nakładane przez pracowników po wyjeździe prefabrykatów z maszyny wibroprasującej – fot. 3.

Rozwiązanie to jednak nie jest doskonałe, gdyż skurcz betonu jest na tyle duży, że w przepisach na znak QSPEBK zawarto dopuszczalne odchyłki kołowości, osobno dla dolnego i górnego felca, a mianowicie:

- 1,0 mm dla DN1000 i DN1200 oraz 1,5 mm dla DN1500 w przypadku dolnego zamka łączącego;



Fot. 3 | Kaptury z tworzywa sztucznego

- 2,0 mm dla DN1000; 3,0 mm dla DN1200; oraz 4,0 mm dla DN1500 w przypadku górnego zamka łączącego.

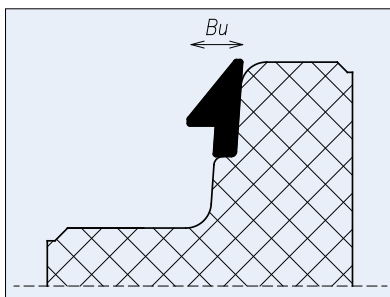
Oznacza to, że producenci świadomi niedoskonałości posiadanych technologii dopuszczają, np. dla studni DN1500:

- zmniejszenie po jednej ze średnic elipsy miejsca pod uszczelkę z 16 mm do niewiele ponad 13 mm, wg obliczeń: $16,00 \text{ mm} - 0,5 \times (1,5 \text{ mm} + 4,0 \text{ mm}) = 13,25 \text{ mm}$;
- zwiększenie po jednej ze średnic elipsy miejsca pod uszczelkę z 16 mm do prawie 19 mm, wg obliczeń: $16,00 \text{ mm} + 0,5 \times (1,5 \text{ mm} + 4,0 \text{ mm}) = 18,75 \text{ mm}$.

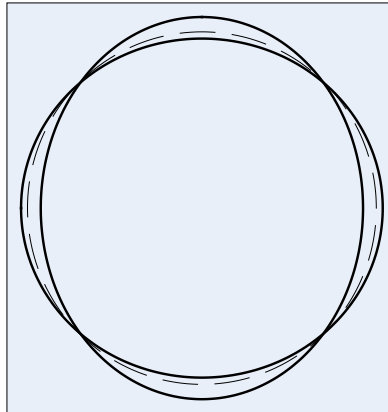
Jest to tym ważniejsze, że popularne uszczelki klinowe produkowane są najczęściej w wymiarze szerokości Bu (podstawy trójkąta):

- 20 mm dla DN1000,
 - 22 mm dla DN1200,
 - 25 mm dla DN1500,
- zgodnie z rys. 2.

Podsumowując, w miejscu maksymalnego zwężenia betonowego zamka podlegającego uszczelnieniu uszczelka z elastomeru DN1500 o szerokości 25 mm zostanie zaciśnięta w pustej przestrzeni o szerokości 13,25 mm. W miejscu maksymalnego poszerzenia betonowego zamka ta sama uszczelka zostanie zaciśnięta w przestrzeni o szerokości 18,75 mm – rys. 3. Różnica w „kompresji” uszczelki wynosi w tym przypadku ponad 40%.



Rys. 2 | Usytuowanie uszczelki klinowej na bocznej ścianie zamka bosego końca



Rys. 3 | Efekt ułożenia w rzucie dwóch kolejnych prefabrykatów dłuższą i krótszą średnicą – schemat osi prefabrykatów

W przypadku studni DN1000 kumulacja przeciwległych tolerancji kołowości górnego i dolnego zamka wynosi $0,5 \times (1,0 \text{ mm} + 2,0 \text{ mm}) = \pm 1,5 \text{ mm}$, a w przypadku DN1200 wynosi $0,5 \times (1,0 \text{ mm} + 3,0 \text{ mm}) = \pm 2,0 \text{ mm}$.

Jedynym skutecznym rozwiązaniem, gwarantującym idealnie kołowe wykonanie górnego zamka łączącego w kręgach, jest zastosowanie, analogicznie do zamka dolnego, stalowych pierścieni profilujących, które spoczywają na prefabrykacie do czasu osiągnięcia przez beton tzw. wytrzy-

małości technologicznej. Ze względu na naprężenia skurczowe zaprojektowane są one jako masywne, dzięki czemu zabezpieczają betonowe elementy przed deformacjami – fot. 4.

Produkcja pierścieni odbywa się na frezarkach numerycznych, wobec czego tolerancja ich wykonania – 1,0 mm, bezpośrednio przekłada się na tolerancje wymiarowe zamków w prefabrykacie. W Polsce już od kilku lat działają producenci stosujący tego typu rozwiązania. Ciąg technologiczny wymaga w tym przypadku rozbudowanej linii produkcyjnej korzystającej z dwóch osobnych magazynków dla pierścieni dolnych oraz górnych – fot. 5.

Rozwiązanie takie gwarantuje produkowanie idealnie kołowych oraz równych zamków w betonowych prefabrykacie do kanalizacji, co bezpośrednio przekłada się na szczelność studni.

Jakość powierzchni

Poza geometrią połączeń równie ważnym elementem odpowiadającym za szczelność połączeń w betonowych studniach kanalizacyjnych jest jakość powierzchni złączy. Prefabrykaty, w których po sformowaniu od powierzchni górnego zamka odchodzi



Fot. 4 | Górny pierścień stalowy na świeżo zaformowanym kręgu

tw. stały stempel, mają chropowatą powierzchnię. Spowodowane jest to odessaniem mleczka cementowego od gładkiej stalowej powierzchni stempla – fot. 6.

Powyższy problem jest dobrze rozwiązany w przypadku stosowania opisanego systemu dolnych i górnych pierścieni stalowych. Ich gładka i równa powierzchnia przylega do formowanego elementu, nadając mu jakość powierzchni, będącą odbiciem lustrzanym stali. W trakcie produkcji jakość górnego zamka, poza wibroprasowaniem, poprawiana jest dodatkowym, rotacyjnym ruchem górnego pierścienia, nadając mu gładkość porównywalną z powierzchnią betonu samozagęszczalnego bądź tradycyjnego po rozszalowaniu z formy stalowej – fot. 7.

Wykonawca

Montaż uszczelek

Właściwe zaprojektowanie mieszanki betonowej oraz właściwy proces technologiczny gwarantują producentowi betonowych studni wysoką jakość produktów. **Należy jednakże pamiętać, że o szczelności połączeń poza betonem decyduje również jakość uszczelek oraz ich montaż.** Na rynku polskim dostępne są obecnie dwa główne typy uszczelek:

- klinowa (rys. 2),
- samoślizgowa.

Przed montażem uszczelek **górne oraz dolne zamki prefabrykatów należy dokładnie oczyścić szczotką.** Ogólna zasada mówi, że nie wolno **stosować pasty poślizgowej pod żaden typ uszczelek.** Każda uszczelka elastomerowa musi podczas składania studni zapierać się w wyprofilowanym gnieździe, zgodnie z fot. 7. Efekt posmarowania górnego złącza dolnego elementu studni (pod uszczelką) można zauważyć na fot. 8, gdzie podczas montażu elementów uszczelka



Fot. 5 | Linia produkcyjna z kompletem pierścieni



Fot. 6 | Powierzchnia betonu po bezpośrednim rozszalowaniu



Fot. 7 | Jakość powierzchni betonowego złącza (mieszanka betonowa o konsystencji wilgotnej) po zdjęciu stalowego pierścienia



Fot. 8 | Zniszczenie klinowej uszczelki



Fot. 9 | Źle zamontowana uszczelka samoślizgowa

klinowa pod naporem górnego elementu częściowo ześlizgnęła się po paście i została zgnieciona.

Po zamontowaniu uszczelki górną powierzchnię uszczelki klinowej należy posmarować pastą poślizgową dostarczoną przez producenta. Analogicznie należy postąpić z dolnym zamkiem górnego elementu podczas montażu. Powierzchnię należy dokładnie nasmarować, tak aby zapewnić maksymalny poślizg betonowej powierzchni po uszczelce klinowej. Brak wystarczającej ilości pasty bądź stosowanie różnego rodzaju zamienników

(płyny do mycia naczyń itp.) powoduje podobne do wcześniejszego przykładu zniszczenie elastomeru, kiedy to z powodu niewystarczającej ilości środka poślizgowego betonowy zamek górnego elementu nie ślizga się po uszczelce z elastomeru, lecz ją ścina swoją powierzchnią przez docisk. Wśród zamienników past poślizgowych można często znaleźć na budowach płyny do mycia naczyń. Niewiele osób zastanawia się nad skutkami stosowania takich środków. Płyny używane do mycia dowolnych powierzchni zawierają silne środki powierzchniowo czynne

(np. detergenty), które w dłuższym czasie mogą negatywnie oddziaływać na materiał uszczelki, prowadząc do chemicznego zniszczenia elastomeru (proces starzenia).

Stosowanie uszczelki samoślizgowej dla większości wykonawców wydaje się najlepszym rozwiązaniem, ponieważ nie trzeba smarować ich pastą poślizgową. Profesjonalny montaż sprowadza się tylko do oczyszczenia zamków szczotką i... aż właściwego osadzenia. Uszczelki samoślizgowe to w dużym uproszczeniu uszczelka klinowa wraz z „dętką” wypełnioną w środku środkiem poślizgowym. Warunkiem dokładnego osadzenia w połączeniu jest poziomy montaż elementu systemem co najmniej trzech chwytaków w celu zapewnienie stabilności. Uszczelki samopoślizgowe często podwijają się podczas montażu (w kształt warkocza), kiedy to jedna strona górnego prefabrykatu osiadzie już na dolnym elemencie, a druga strona jest jeszcze zawieszona. Kręgi lub zwężki muszą osiadać poziomo, tak aby równomiernie zsunąć po górnym zamku dolnego elementu poślizgową „dętkę”. W trudnych sytuacjach pomagają wykonawcom trzy klinowe listewki osadzone co około 120° pod osadzonym prefabrykatem i sukcesywnie wyciągane po kilka centymetrów, tak aby montaż odbywał się poziomo.

Dodatkowo w przypadku uszczelki samoślizgowej w każdym momencie istnieje możliwość sprawdzenia jakości ich zamontowania. Kształt połączenia prefabrykatów w betonowych studniach kanalizacyjnych został tak zaprojektowany, aby od środka studni pozostała pozioma szczelina 5-milimetrowa sięgająca uszczelnienia (rys. 1 i fot. 1). W przypadku złego montażu uszczelki – jej podwinięcia – część „dętki” poślizgowej widoczna jest w szczelinie. Najlepszym



Fot. 10 | Nieumiejętna naprawa uszkodzonego górnego złącza dennicy

sposobem oceny jakości montażu jest włożenie w nią np. śrubokręta lub kluczyka samochodowego (wersja dla inspektorów nadzoru) i przesuwanie go po obwodzie studni. Jeżeli uszczelka nie będzie wyczuwalna lub będzie na podobnej znacznej głębokości, złącze jest dobrze zmontowane. W przypadku kiedy nagle na obwodzie lokalnie wystająca uszczelka będzie powodować wysuwanie kluczyka, oznaczać to będzie, że nie zsunęła się właściwie po betonowym felcu i tym samym nie doszczelnia połączenia – fot. 9.

Uszkodzenia betonu

Wysoka jakość prefabrykatów betonowych oraz uszczelki wraz z profesjonalnym montażem studni nie zabezpieczy przed przeciekami, jeżeli elementy nie będą składowane, przewożone i montowane we właściwy sposób, zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Autor artykułu wielokrotnie spotykał się z sytuacjami na budowie, kiedy to zmontowana wg wykonawcy studnia

przez kilka tygodni lub miesięcy była szczelna i nagle na połączeniach pojawiły się przecieki. Jako, że nic nie dzieje się bez powodu, wielokrotnie zdecydowano się na ich demontaż. Po odkopaniu, a następnie wyjęciu prefabrykatów z wykopu niewralgiczne miejsca (betonowe zamki) wyglądały jak na fot. 10–12.

W każdym z przytaczanych przykładów kierownicy budowy lub robót przed rozpoczęciem demontażu potwierdzali, że osobiście uczestniczyli w montażu studni, a przecieki powstały najprawdopodobniej z winy producenta. De facto wszystkie te studnie przeszły pozytywnie próby szczelności – zgodnie z oświadczeniami kierowników.

Wnioski

W przedstawionej analizie przyczyn powstawania przecieków na połączeniach betonowych elementów studni kanalizacyjnych pominięto fabryczne wady uszczelki, gdyż z tymi praktycznie autor się nie spotkał podczas swojej pracy zawodowej, z jednym małym wyjątkiem – fot. 13.

Podsumowując, można stwierdzić, że na każdym etapie produkcji, magazynowania, transportu oraz wbudowywania mogą pojawić się przyczyny doprowadzające w konsekwencji do przecieków na złączach montowanych studni. Co jednak najważniejsze: wszystkie te potencjalne wady produkcyjno-wykonawcze powinny być w odpowiednim momencie wychwycone podczas prób szczelności wykonywanych każdorazowo po zakończonym montażu studni. Zaniedbanie na budowie oceny organoleptycznej jakości złączy betonowych prefabrykatów powoduje z czasem dodatkowe, znaczne koszty, wynikające z konieczności ponownego rozkopu i demontażu bądź stosowania kosztownych środków doszczelniających. ■



Fot. 11 | Uszkodzenie górnego złącza kręgu



Fot. 12 | Uszkodzenie dolnego złącza płyty pokrywowej



Fot. 13 | Wadliwa klinowa uszczelka elastomerowa



Miasto zielone z natury



To już ostatni moment, by zaangażować się w budowanie zielonych polskich miast! Kampania „Miasto zielone z natury” powoli dobiega końca i to już ostatnia szansa, by wziąć udział w bezpłatnych specjalistycznych warsztatach, na których udostępniona zostanie publikacja „Miasto zielone z natury – poradnik dobrych praktyk”. Na spotkaniu zaprezentowana będzie makietka zielonego miasta, na której można zobaczyć zastosowanie i wykorzystanie zielonego budownictwa, oraz wizualizacja 3D, które kompleksowo zapoznają z trendami w zakresie ekologicznego i przyjaznego środowisku rozwoju terenów zurbanizowanych oraz tendencji tworzenia ogrodów i farm wertykalnych, a także zielonych dachów.



Zapraszamy do wzięcia udziału w konkursach! Na mieszkańców miast czeka konkurs „Mój miejski ogród”, w którym oceniana będzie kompozycja zagospodarowania przestrzeni miejskiej. Konkurs „Zielone idzie w miasto” jest skierowany do osób zajmujących się zawodowo architekturą i kierunkami pokrewnymi, a jego przedmiot stanowi zagospodarowanie istniejącej przestrzeni śródmiejskiej w postaci ogrodów na dachach lub ogrodów wertykalnych. Do wygrania są atrakcyjne nagrody rzeczowe, takie jak MacBook Pro, sprzęt komputerowy, RTV i fotograficzny. Wszelkie informacje dostępne są na stronie www.MiastoZieloneZNatury.pl.



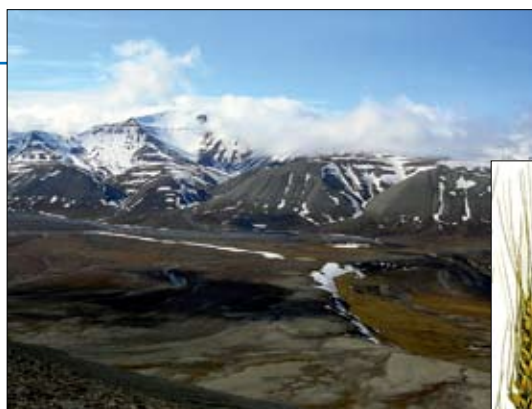
Niniejszy materiał został opublikowany dzięki dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za jego treść odpowiada wyłącznie Agencja Create Event – Rajmund Gizdra.

krótko

Globalny Bank Nasion

Na wyspie Spitsbergen, należącej do norweskiego archipelagu Svalbard, pięć lat temu zbudowano bank nasion w celu bezpiecznego przechowywania nasion roślin jadalnych z całego świata. W razie potrzeby nasiona będą służyły do odnowy upraw. Budowla, rodzaj bunkra, znajduje się wewnątrz wydrążonym w górze Platåfjellet, gdzie stale panuje ujemna temperatura dzięki wiecznej zmarzlinie. Bank ma trzy oddzielne komory po 1200 m³ każda, do przechowywania próbek. Znajdują się one na końcu 120-metrowego tunelu.

Budowla w wietrznej zmarzlinie stwarza wiele problemów w związku z topniejącym latem śniegiem i wodą przenikającą



do wnętrza. Obecnie trwają prace nad kompleksowym ich rozwiązaniem.

Źródło: „Nauka bez tajemnic” nr 6/2014

Dobudowa dźwigów osobowych w modernizowanych budynkach mieszkalnych wielorodzinnych

Tadeusz Popielas

Polskie Stowarzyszenie Producentów Dźwigów

Obecnie prawdziwy problem dla dużej części naszego społeczeństwa stanowi olbrzymia liczba budynków 3- i 4-piętrowych bez wind. Budowane przez dziesiątki lat budynki czteropiętrowe bez wind dzisiaj zamieszkuje m.in. bardzo duża grupa 70- i 80-latków oraz innych osób z ograniczoną mobilnością.

Wystarczy sięgnąć po dane Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie. W mieście mieszka już prawie 300 tys. ludzi w wieku 65 lat i więcej. Prognoza na 2015 r. podaje, że liczba warszawiaków w wieku 65–69 lat przekroczy 106 tys., w przedziale 80–84 będzie ich prawie 50 tys., a jeszcze starszych – 44 tys. Starsi ludzie nie mogą wdrapywać się bez końca po schodach, na nowe apartamenty ich nie stać, a miejsc w domach opieki

brak. Również często w tych mieszkaniach żyje trzecie pokolenie, młode rodziny z małymi dziećmi. Pokonanie przez matki z dzieckiem i wózkami kilku pięter nastęrcza wiele problemów.

Jedyną alternatywą (poza oczywiście zamianą mieszkań) dla tych ludzi, aby mogli samodzielnie funkcjonować, jest dobudowa dźwigów osobowych lub platform pionowych.

Polskie realia

W Polsce dużym utrudnieniem w budowie zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych wind lub platform pionowych jest wiele ograniczeń wynikających z przepisów Prawa budowlanego, przepisów przeciwpożarowych i innych utrudnień.

W przypadku wspólnot mieszkaniowych niezbędna jest zgoda wszyst-

kich właścicieli lokali na tę inwestycję. W przypadku budynków spółdzielczych ze względu na daleko posunięte przekształcenia przewłaszczeniowe procedura powinna być podobna.

Taki projekt powinien również uzyskać uchwałę walnego zgromadzenia.

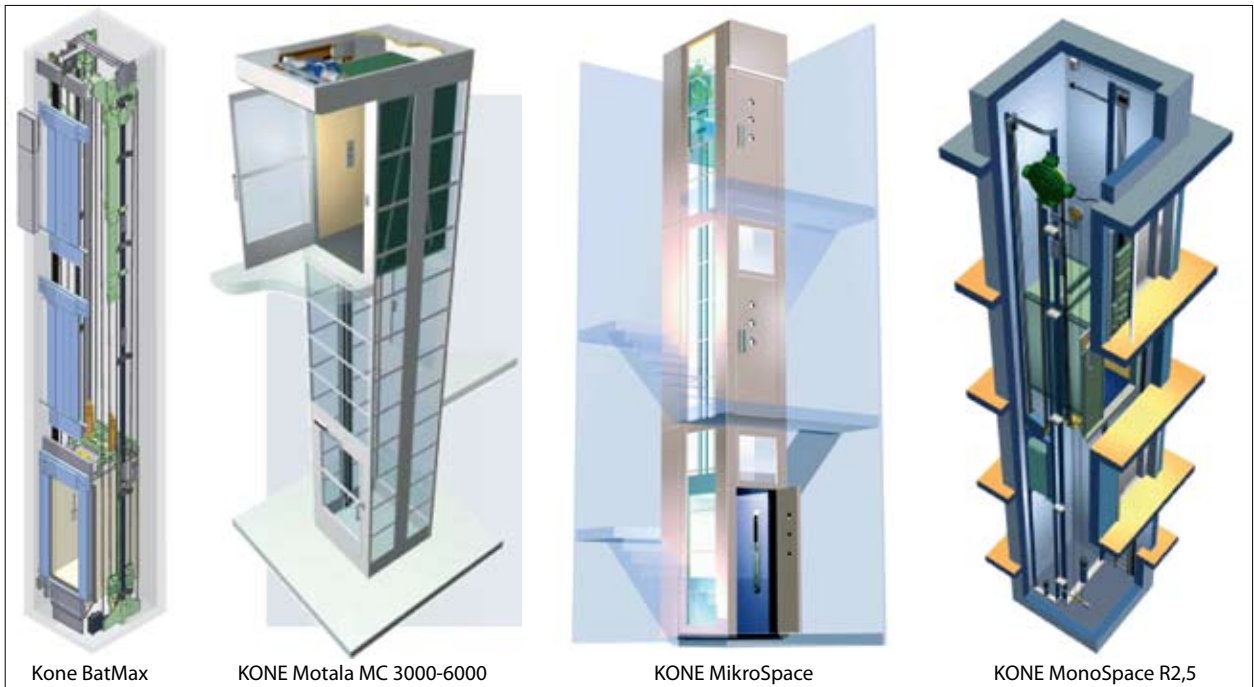
Niezbędny jest udział w procesie inwestycyjnym architekta konstruktora odpowiedzialnego za opracowanie stosownego projektu budowlanego oraz uzyskanie wymaganych pozwoleń i zgód w urzędach, począwszy od warunków zabudowy.

Dobudowywany dźwig lub platforma pionowa musi spełniać wymagania dostępu osób niepełnosprawnych.

Windy „doklejone” do klatek schodowych nie rozwiązują wszystkich problemów, ponieważ tzw. przystanki znajdują się na półpiętrach, a to



Fot. 1 | Budynek przed i po dobudowie dźwigu (zewnętrznego) w Finlandii



Fot. 2 | Przykładowe rozwiązania dźwigów stosowanych w projekcie w Finlandii

oznacza, że i tak trzeba podejść kilka stopni w górę lub w dół, by dostać się pod drzwi swojego mieszkania. Dużo łatwiej wstawić windę, kiedy klatka ma tzw. duszę, czyli dziurę między schodami, ale na tyle dużą, żeby w jej środku zmieścić szyb. Takie występują częściej w starych kamienicach.

Na **koszt ostatecznego rozwiązania** ma również wpływ:

- wymagany udźwig i wielkość kabiny,
- liczba przystanków,
- usytuowanie zewnętrzne bądź wewnętrzne dźwigu lub platformy,
- wysokość podnoszenia,
- standard wykończenia kabiny i drzwi przystankowych,
- sposób otwierania drzwi – teleskopowo czy wychylnie,
- rodzaj kabiny – przelotowa, kątowna czy z dostępem jednostronnym.

Program dobudowy dźwigów w innych krajach UE

Oprócz wysokich kosztów (co najmniej dwukrotnie wyższych niż w przypad-

ku modernizacji dźwigów) dobudowy istnieje wiele przeszkód wynikających z wymogów Prawa budowlanego i ochrony przeciwpożarowej, np. wymagana szerokość klatki schodowej. W Polsce, jak ma to miejsce w innych krajach Unii Europejskiej, nie prowadzi się badań nad problemem unieruchomienia ciągle rosnącej grupy starszych osób i ciągłej oceny kosztów społecznych tego zjawiska.

Wiele krajów stara się rozwiązać ten problem. Podczas jednej z konferencji organizowanych przez Polskie Stowarzyszenie Producentów Dźwigów jeden z czołowych fińskich architektów Pertti Laine przedstawił drogę rozwiązywania tego problemu w Finlandii. Prowadzone tam badania pozwoliły ustalić, że w grupie 75-latków dobudowanie windy w ich budynku umożliwia im samodzielne funkcjonowanie przez dodatkowy okres od 4 do 7 lat. Ponadto ograniczeniu ulega ryzyko wypadku na schodach. W pięciomilionowej Finlandii rocznie dochodzi do ok. 90 śmiertel-

nych wypadków na schodach na skutek zastąpienia, nadmiernego wysiłku lub upadku ze schodów. Ponadto rocznie ma miejsce ok. 2500 wypadków kończących się poważnym uszczerbkiem na zdrowiu. Budżet państwa lub gminy musi pokrywać koszt pobytu w szpitalu, tj. 200–300 EUR/dobę, w domu opieki ok. 100 EUR/dobę, a w domu starców ok. 60 EUR/dobę.

Dlatego w 1996 r. w Finlandii powstał rządowy program podniesienia standardu starego budownictwa obejmujący wszystkie budynki czteropiętrowe, polegający na dobudowaniu do nich wind. Jednocześnie wprowadzono nową regulację o instalowaniu wind w budynkach mających już cztery kondygnacje. W realizacji rządowego programu państwo dofinansowuje 50% kosztu inwestycji, a dodatkowo lokalny samorząd dokłada 5–10%. Instalacja dźwigów w istniejących budynkach napotyka wiele trudności oraz wymaga bardziej elastycznego podejścia do obowiązujących przepisów dla

nowych budynków. Priorytetem jest możliwość podniesienia standardu. Wymaga to ścisłej współpracy projektanta architekta i konstruktora z lokalnym nadzorem budowlanym oraz strażą pożarną. Często wymaga to również niestandardowych rozwiązań dźwigów osobowych.

Programem objęto ok. 45 000 klatek schodowych. Program, pokonując po drodze szereg problemów, nabiera rozpędu. O ile w 1997 r. zamontowano tylko 30 wind, to już w roku 2007 zamontowano ich 350. Przewiduje się, że w 2017 r. będzie się dobudowywać 1000–1200 dźwigów rocznie

Program ten niesie również dodatkowe korzyści w postaci podniesienia wartości nieruchomości o ok. 20% czy też uatrakcyjnienia jej dla innych grup społeczeństwa, np. rodzin z małymi dziećmi.

Podsumowanie

Prowadzona przez państwo polityka prospołeczna powinna uwzględniać wiele aspektów. Ze względu na postępujące starzenie się społeczeństwa problem zapewnienia tej grupie obywateli możliwości samodzielnego funkcjonowania w społeczeństwie powoli narasta.



Fot. 4 | Dźwig dobudowany we wnętrzu budynku w Warszawie (fot. archiwum GMV Polska)



Fot. 3 | Pięciopiętrowy budynek w Cieszyźnie z dobudowanym dźwigiem zewnętrznym (fot. archiwum GMV Polska)

Przygotowany przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej program senioralny wraz z Założeniami Długofalowej Polityki Senioralnej w Polsce na lata 2014–2020 przyjęte 24 grudnia 2013 r. uchwałą nr 238 Rady Ministrów i opublikowane w Monitorze Polskim z 4 lutego 2014 r. (poz. 118) stanowi, że celem polityki senioralnej w Polsce będzie wspieranie i zapewnienie warunków aktywnego starzenia się w zdrowiu oraz możliwości prowadzenia w dalszym ciągu samodzielnego, niezależnego i satysfakcjonującego życia, nawet przy pewnych ograniczeniach funkcjonalności.

Nie będzie możliwa powszechna realizacja takiej polityki bez stworzenia tej grupie społeczeństwa możliwości wyjścia z ich mieszkań na zewnątrz. Należy również wziąć pod uwagę rosnące koszty związane z opieką lekarską, ubezpieczeniem oraz koszty odszkodowań powypadkowych tej grupy społeczeństwa. Przy przychylnym nastawieniu rządu można byłoby te dane zestawzić z danymi o budynkach ze statystyki GUS, Ministerstwa Infrastruktury, gmin i spółdzielni mieszkaniowych i przygotować w Polsce podobny program jak w Finlandii czy Szwajcarii. ■

Działania na rzecz poprawy stanu infrastruktury kolejowej w Polsce

dr inż. **Andrzej Massel**
zastępca dyrektora ds. studiów
i projektów badawczych
Instytut Kolejnictwa

Proces poprawy stanu infrastruktury w Polsce, przede wszystkim torowej, musi być kontynuowany, gdyż zaległości remontowe i utrzymaniowe są nadal bardzo duże.

Tekst po raz pierwszy został opublikowany w miesięczniku „Rynek Kolejowy” (7/2014)

Uwarunkowania stanu infrastruktury

Można postawić tezę, że najpoważniejszym spośród problemów polskiego kolejnictwa jest stan infrastruktury kolejowej. Nie odpowiada on potrzebom przewoźników, zarówno pasażerskich, jak i towarowych, a przez to zasadniczo utrudnia oferowanie przez nich usług konkurencyjnych w stosunku do innych środków transportu. Skutkiem jest stale malejący udział kolei w rynku przewozowym.

W 2012 r. opublikowany został raport „Wąskie gardła na sieci kolejowej”, zawierający wnioski z badań wśród przewoźników [6]. Problemem najczęściej przez nich zgłaszanym jest niska prędkość na całych liniach lub na ich odcinkach. Zwracają oni także uwagę na ograniczenia przepustowości (z reguły punktowe) oraz na ograniczenia nacisku osi. Ponadto w świetle raportu utrudnieniami dla realizacji przewozów są ograniczenia długości pociągu, a w pojedynczych przypadkach – brak elektryfikacji.

Zauważalny jest duży kontrast między obecną pozycją kolei w systemie transportowym a sytuacją, jaka

istniała pod koniec lat 80., kiedy to na sieci kolejowej realizowane były masowe przewozy towarowe i pasażerskie. Warto przypomnieć zrealizowane w tamtym okresie przedsięwzięcia: zelektryfikowanie dużej części sieci, modernizacje stacji rozrządowych, a także przyspieszenie ruchu pasażerskiego. To w tamtym okresie, w 1988 r., zwiększono prędkość pociągów ekspresowych na Centralnej Magistrali Kolejowej do 160 km/h [4].

Po przełomie 1989 i 1990 r. kolej przestała być priorytetem w polityce transportowej Polski. W latach 90. jedyną większą inwestycją kolejową była modernizacja linii E20 na odcinku Warszawa – Poznań – Kurnowice. W efekcie 20 lat zaniedbań i kumulujących się zaległości remontowo-utrzymaniowych następowało systematyczne pogorszenie stanu infrastruktury. Równoległe mimo trudności rozwijała się infrastruktura drogowa. Skutkiem był drastyczny spadek liczby pasażerów i masy ładunków przewożonych transportem kolejowym. Wystąpił efekt ujemnego sprzężenia zwrotnego: wskutek de-

gradacji infrastruktury potencjalni użytkownicy byli zniechęceni do korzystania z usług przewoźników pasażerskich i towarowych, z kolei malejące przewozy stanowiły uzasadnienie do ograniczania inwestycji i prac remontowo-utrzymaniowych na sieci kolejowej, co skutkowało dalszym pogorszeniem jej stanu [3].

Najlepszym zobrazowaniem wspomnianego ograniczenia remontów jest przedstawienie zakresu wymian nawierzchni na sieci kolejowej Polski od 1989 r. Należy przypomnieć, że na przełomie lat 80. i 90. na sieci kolejowej realizowano wymiany nawierzchni na łącznej długości ok. 2000 km toru rocznie, natomiast w 1999 r. wymieniono jedynie 132 km, a przez następne kilka lat – ok. 200 km toru rocznie. Jeszcze większy spadek nastąpił w zakresie wymian rozjazdów. Jeszcze w 1989 r. na sieci polskich kolei wymieniono 4332 rozjazdy, podczas gdy w latach 2001–2005 liczba wymienianych corocznie rozjazdów była mniejsza niż 150. Skutki drastycznego ograniczenia napraw można przedstawić na przykładzie bardzo wielu linii kolejowych.

Reprezentatywny wydaje się przypadek Magistrali Węglowej (linia nr 131) na bardzo obciążonym przewozami odcinku Bydgoszcz – Tczew o długości ok. 128 km. Tradycyjnie w obu torach na całym tym odcinku obowiązywała prędkość maksymalna 120 km/h. Zmniejszenie prędkości rozkładowych na omawianym fragmencie magistrali nastąpiło w pierwszych latach XXI wieku. W rozkładzie jazdy 2002/2003 na długości 72 km toru nr 1 od stacji Maksymiliano-wo do granicy Zakładu Linii Kolejowych (za stacją Twarda Góra) prędkość pociągów ograniczono ze 120 km/h do 100 km/h. Następnie przez cztery lata, od grudnia 2003 r. do grudnia 2007 r., prędkość ta wynosiła 80 km/h. W rozkładzie jazdy 2007/2008 nastąpiło jej dalsze zmniejszenie do 60 km/h, a w następnych rozkładach jazdy – kolejno do 50 km/h i 40 km/h. W efekcie w roku 2010 na długości ponad 72 km toru nr 1 pociągi kursowały z prędkością 40 km/h, na pozostałych odcinkach – z prędkością 50 km/h. Nieco tylko lepsza była sytuacja toru nr 2, ale i tam na znacznej długości zmniejszono prędkość pociągów ze 120 km/h do 80 km/h [3].

Inne przykłady poważnego pogorszenia się stanu infrastruktury można wskazać na linii Wrocław – Szczecin (Magistrala Nadodrzańska) oraz na linii nr

274 na odcinku Wrocław – Jelenia Góra. Również na tych liniach przybywało odcinków, na których prędkości pociągów zostały znacząco zmniejszone, a równocześnie zwiększała się liczba stałych ograniczeń prędkości. Konsekwencją było wydłużenie czasów przejazdu, jakie nastąpiło w ciągu 20 lat – od 1990 do 2010 r.:

- na odcinku Bydgoszcz – Gdańsk (160 km) ze 106 do 192 minut;
- na odcinku Zielona Góra – Wrocław (153 km) ze 132 do 198 minut;
- na odcinku Jelenia Góra – Wrocław (126 km) ze 131 do 200 minut.

Ilustracją pogarszania się stanu infrastruktury kolejowej w Polsce w ciągu wspomnianych 20 lat był ujemny bilans prędkości. Oznaczało to, że każdego roku łączna długość odcinków toru, na których zmniejszono prędkość pociągów, była większa od długości torów ze zwiększeniem prędkości. Najmniejsza wartość bilansu prędkości odnotowana została przy wprowadzeniu rozkładu jazdy w grudniu 2003 r. i wyniosła –2259 km [2]. Należy podkreślić, że ujemny bilans prędkości był odnotowywany aż do roku 2010. Przy wprowadzeniu rozkładu jazdy na lata 2009/2010 prędkość została zmniejszona na długości 1477 km, zwiększona zaś – tylko na 638 km toru (bilans –839 km). Jeszcze bardziej niekorzystny (–1558 km) był bilans prędkości przy wprowadzeniu rozkładu jazdy 2010/2011, gdyż zmniejszenie prędkości dotyczyło torów o łącznej długości 1979 km, a zwiększenie – o długości tylko 421 km [2].

W tej sytuacji najbardziej uderzające było godzenie się zarządzających infrastrukturą z opisanym stanem rzeczy. Jeszcze w 2010 r. spółka PKP Polskie Linie Kolejowe zakładała, że co najmniej do roku 2015 nie będzie możliwe zapobieżenie degradacji infrastruktury. Przewidywano, że w tym okresie nadal będzie ubywać więcej odcinków toru, niż przybywać odcinków wyremontowanych lub nowych [5].

Szansą dla transportu kolejowego miały być inwestycje modernizacyjne w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007–2013. Modernizacje rozpoczęły się jednak z dużym opóźnieniem, duża liczba umów na wykonanie robót budowlanych została podpisana dopiero w drugiej połowie 2010 r. Z perspektywy czasu można stwierdzić, że realizację tego programu inwestycyjnego zasadniczo utrudniło ustalenie zakresu inwestycji w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ) i założenie, że współfinansowanie unijne mogą uzyskać tylko kompleksowe modernizacje linii położonych w sieci transeuropejskiej (TEN-T). Projekty te okazały się bardzo kosztowne, w przypadku niektórych odcinków koszty modernizacji przekroczyły 25 mln zł na kilometr linii. Wystąpiły też trudności z uzyskaniem finansowania wkładu krajowego, jako że maksymalny wskaźnik dofinansowania projektów kolejowych ustalono jako 70%, podczas gdy w projektach drogowych wskaźnik ten przyjęto na poziomie 85%, czyli maksymalnym dla Funduszu Spójności. Jednak najistotniejszy dla stanu infrastruktury wydaje się fakt, że te wielkie inwestycje modernizacyjne miały dotyczyć tylko wybranych odcinków linii, a przy takich założeniach nie było możliwe poprawienie stanu infrastruktury w skali sieci.

Rozszerzenie programu inwestycyjnego o projekty rewitalizacyjne

W pierwszej połowie 2011 r. w ówczesnym Ministerstwie Infrastruktury dokonana została korekta programu inwestycyjnego realizowanego na sieci kolejowej zarządzanej przez PKP Polskie Linie Kolejowe. Nie negując konieczności kontynuowania rozpoczętych projektów modernizacyjnych, **podjęta została decyzja o zwiększeniu skali inwestycji o charakterze odtworzeniowym, rewitalizacyjnym.**

Określenie „rewitalizacja” jest używane w odniesieniu do różnych dziedzin nauki, wiedzy i gospodarki. W szczególności pojęciem tym określa się przywrócenie funkcji pierwotnie spełnianych przez urządzenie techniczne, które obecnie tych funkcji nie spełnia. W kolejnictwie przez rewitalizację można rozumieć przywrócenie ruchu kolejowego na liniach czy odcinkach linii, na których ten ruch był zawieszony. Ostatnio jednak pojęcie rewitalizacji jest odnoszone przede wszystkim do działań dotyczących czynnej linii kolejowej związanych z wprowadzeniem nowych (lepiej) parametrów eksploatacyjnych i z dostosowaniem jej do nowych funkcji. Rewitalizacją może być także przeprowadzanie napraw na linii przy niezmiennych jej funkcjach i warunkach eksploatacji.

Zakres inwestycji rewitalizacyjnych obejmuje przede wszystkim wymiany nawierzchni torów i rozjazdów, których stan jest główną przyczyną ograniczeń prędkości. Tam, gdzie jest to niezbędne, wykonywane są prace towarzyszące, obejmujące urządzenia sterowania ruchem (w tym szczególnie poprawę bezpieczeństwa na skrzyżowaniach z drogami kołowymi poprzez zabudowę samoczynnych sygnalizacji przejazdowych) oraz sieć trakcyjną.

Działania prowadzone w ciągu ostatnich kilku lat są ukierunkowane przede wszystkim na eliminację bardzo licznych wąskich gardeł na sieci kolejowej, w tym szczególnie odcinków na liniach magistralnych i pierwszorzędnym o prędkości zmniejszonej nawet do 20-40 km/h. Rewitalizacje linii kolejowych są finansowane ze środków krajowych, przede wszystkim z budżetu państwa oraz Funduszu Kolejowego, na podstawie Wieloletniego Programu Inwestycji Kolejowych (WPIK) do 2013 r. z perspektywą do 2015 r., przyjętego uchwałą Rady Ministrów z 7 listopada 2011 r. Do linii objętych rewitalizacjami ze środków budżetowych należą w szczególności:

- linia nr 273 Wrocław – Szczecin (Magistrala Nadodrzańska) na od-

cinkach Głogów – Dolna Odra oraz Dolna Odra – Szczecin Podjuchy;

- linia nr 131 na odcinkach Chorzów Batory – Bydgoszcz i Bydgoszcz – Tczew;
- linia nr 274 Wrocław – Zgorzelec na odcinku Wrocław – Jelenia Góra;
- linia nr 272 Kluczbork – Poznań (różne odcinki);
- linia nr 91 na odcinku Rzeszów – Przemyśl;
- linia nr 8 na odcinkach Radom – Kielce oraz Tunel – Kraków Główny (do końca prac).

Dodatkowe środki (poza przewidzianymi w WPIK) w wysokości 200 mln zł zostały zapewnione w 2011 r. na najpilniejsze inwestycje związane z przygotowaniem kluczowego dla przebiegu mistrzostw Europy Euro 2012 ciągu Gdańsk

REKLAMA



HOBAS® Rury do przecisków CC-GRP

- Bogate referencje. W samej Polsce ok. 250 projektów!
- Rury odporne na korozję i prądy błądzące
- Zakres średnic: OD 272 - OD 3600
- Ciśnieniowe rury do przecisków
- Łatwy montaż - niski ciężar
- Szybki montaż - do 40 m / dzień



www.hobas.pl

– Poznań – Wrocław. Zostały one wykorzystane m.in. na przyspieszenie wymian ciągłych nawierzchni na odcinkach linii nr 131 Inowrocław – Bydgoszcz – Tczew, co pozwoliło jeszcze przed mistrzostwami przywrócić prawie na całym odcinku rozkładową prędkość pociągów 120 km/h [3].

Należy podkreślić, że przy zmianie WPIK, przyjętej przez Radę Ministrów 5 listopada 2013 r., do programu wprowadzono kolejne inwestycje finansowane ze środków krajowych, przede wszystkim na odcinkach Włoszczowa Północ – Częstochowa Stradom oraz Fosowskie – Opole Główne stanowiących element szybkiego połączenia Warszawy z Wrocławiem. Uwzględniono także prace na kolejnym odcinku linii nr 272 między stacjami Ostrzeszów i Ostrów Wielkopolski [7].

Inwestycje rewitalizacyjne w ramach POIiŚ

Ze względu na zagrożenie niewykorzystania funduszy UE na lata 2007–2013 w Ministerstwie Infrastruktury podjęte zostały działania na rzecz zapewnienia możliwości współfinansowania inwestycji rewitalizacyjnych ze środków UE w ramach POIiŚ.

W pierwszej kolejności przeanalizowano wąskie gardła na odcinkach głównych linii kolejowych w Polsce nieobjętych inwestycjami modernizacyjnymi. W wyniku ustaleń pomiędzy ministerstwem a PKP Polskie Linie Kolejowe SA **przyjęto model rewitalizacji linii kolejowych, której zasadniczym działaniem jest naprawa toru**. W zależności od istniejącego stanu może ona polegać na:

- wymianie nawierzchni (naprawa główna nawierzchni),
- naprawie średniej nawierzchni z wymianą podkładów,
- naprawie średniej nawierzchni z wymianą szyn,
- naprawie średniej nawierzchni,

- naprawie kolejowych obiektów inżynierskich wraz z robotami towarzyszącymi koniecznymi do uzyskania trwałego efektu eksploatacyjnego.

Ponadto przyjęto, że **w zakresie przedsięwzięć rewitalizacyjnych powinny wchodzić niezbędne prace w urządzeniach sterowania ruchem oraz sieci trakcyjnej**. Założono, że zasadniczym celem nowego programu „Wąskie gardła” powinno być poprawienie parametrów eksploatacyjnych linii kolejowych przy ograniczonym, w stosunku do pełnej modernizacji, zakresie robót. Za najistotniejsze czynniki, które powinny ulec poprawie, uznano:

- prędkość techniczną ruchu pociągów (zarówno pasażerskich, jak i towarowych) oraz wyeliminowanie zagrożenia wyłączenia toru z eksploatacji,
- przepustowość,
- likwidację ograniczeń eksploatacyjnych na obiektach inżynierskich,
- likwidację zagrożenia wyłączeniem z ruchu obiektów inżynierskich.

Przyjęto, iż naprawom nawierzchni powinny towarzyszyć naprawy obiektów inżynierskich, w tym także obiektów, na których zidentyfikowano zagrożenie wprowadzeniem ograniczeń eksploatacyjnych. Wyciągnięto przy tym wnioski z dotychczasowych doświadczeń z niektórych już zmodernizowanych odcinków, na których wskutek wyłączenia z zakresu robót prac na mostach, wiaduktach i przepustach wprowadzone zostały ograniczenia prędkości, niweczące efekty inwestycji (np. na odcinku linii nr 15 między Łowiczem Przedmieście a Zgierzem). Pierwsza propozycja lokalizacji inwestycji rewitalizacyjnych współfinansowanych ze środków UE została przesłana przez PKP PLK do Ministerstwa Infrastruktury 8 marca 2011 r. Obejmowała ona naprawę główną nawierzchni na długości ok. 1173 km toru, a także pewien zakres napraw

średnich nawierzchni oraz napraw obiektów inżynierskich. Wstępnie oszacowane koszty (według przyjętych założeń) opiewały na kwotę ok. 3 mld zł. Propozycja ta była stopniowo dopracowywana pod kątem realności wykonania inwestycji i uzyskania jak największej ich efektywności.

Kolejnym niezbędnym krokiem było pogrupowanie działań planowanych na poszczególnych odcinkach w projekty poprawy stanu infrastruktury możliwe do wprowadzenia na listę POIiŚ. Przyjęto, że koszty całkowite poszczególnych projektów powinny zawierać się w przedziale od 200 do 600 mln zł. Początkowo, w celu ograniczenia liczby przedsięwzięć, rozważano wyróżnienie projektów liniowych obejmujących odcinki linii (lub ich ciągi) oraz projektów węzłowych. Na przykład jeden z projektów węzłowych miał dotyczyć poprawy stanu infrastruktury w obrębie Bydgoszczy, Inowrocławia i Torunia. Miał on obejmować prace na odcinkach Toruń Główny – Bydgoszcz Główna (linia nr 18) i Inowrocław – Toruń Główny (linia nr 353). Ostatecznie z projektów węzłowych zrezygnowano, grupując przedsięwzięcia według linii lub ciągów linii.

Równoległe z doprecyzowywaniem zakresu projektów rewitalizacyjnych już w pierwszym kwartale 2011 r. Ministerstwo Infrastruktury podjęło rozmowy z Komisją Europejską w celu uzyskania akceptacji dla stosownych zmian w programie. Komisja Europejska odniosła się generalnie pozytywnie do propozycji realizacji w ramach POIiŚ inwestycji rewitalizacyjnych. Przed podjęciem ostatecznych decyzji o korektach Dyrekcja Generalna Polityki Regionalnej (DG REGIO) zleciła wykonanie oceny gotowości do wdrożenia projektów kolejowych w Polsce. Ocena ta została wykonana przez firmę doradczą Leigh Fisher i zakończona w marcu 2012 r.

Objęła ona zarówno projekty znajdujące się na liście podstawowej i rezerwowej projektów indywidualnych POLiŚ, jak i zgłoszone przez stronę polską projekty rewitalizacyjne. W wyniku oceny konsultanta wszystkie projekty rewitalizacyjne zostały ocenione jako możliwe do wdrożenia, w odróżnieniu od niektórych projektów modernizacyjnych, znajdujących się na obu listach POLiŚ.

Projekty rewitalizacyjne zostały wpisane na Listę Projektów Indywidualnych POLiŚ. Jako pierwszy, w sierpniu 2011 r., na listę tę został wprowadzony projekt POLiŚ 7.1-45 pod nazwą „Polepszenie jakości usług przewozowych poprzez poprawę stanu technicznego linii nr 18 Kutno – Piła na odcinku Toruń – Bydgoszcz”. Takie określenie projektu ma podkreślać

fakt, że poprawa stanu infrastruktury kolejowej nie jest celem samym w sobie, ale środkiem umożliwiającym przewoźnikom kolejowym zaoferowanie lepszej jakości usług dla pasażerów i dla nadawców ładunków.

Największa grupa inwestycji rewitalizacyjnych została umieszczona na Liście Projektów Indywidualnych w ramach jej aktualizacji w październiku 2012 r. (lista ogłoszona 23 listopada 2012 r.), która objęła projekty na następujących liniach:

- nr 132 na odcinku Błotnica Strzelecka – Opole Groszowice (7.1-65);
- nr 1 na odcinku Koluszki – Częstochowa (7.1-66);
- nr 61 i 700 na odcinku Częstochowa – Fosowskie (7.1-67);
- nr 353 na odcinku Inowrocław – Jabłonowo Pomorskie z wyłącze-

niem odcinka Toruń Główny – Toruń Wschodni (7.1-68);

- nr 1, 133, 160 i 186 na odcinku Zawiercie – Dąbrowa Górnicza Ząbkowice – Jaworzno Szczakowa (7.1-69);

- nr 143 na odcinku Kalety – Kluczbork (7.1-70).

Ostatnie dwa projekty rewitalizacyjne zostały uwzględnione na Liście Projektów Indywidualnych opublikowanej 29 sierpnia 2013 r. Dotyczą one linii:

- nr 140 i 158 na odcinku Rybnik – Chałupki (7.1-77);

- nr 272 na odcinku Kluczbork – Ostrzeszów (7.1-78).

Ostatecznie więc w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko realizowanych jest aż dziewięć inwestycji liniowych o charakterze rewitalizacyjnym. Zgodnie z danymi PKP

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 osiadczeniach. 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 bezdrganiowa.

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





Fot. K. Wiśniewska

PLK łączna długość linii, na których są realizowane projekty rewitalizacyjne POIiŚ, wynosi 561,5 km. Ich sumaryczny zakres obejmował (według stanu na dzień 1 lipca 2013 r.):

- wymianę 834,5 km toru,
- wymianę 726 rozjazdów,
- likwidację 79 rozjazdów,
- remont 365 obiektów inżynierskich,
- wymianę 431,8 km sieci trakcyjnej,
- wymianę nawierzchni na 264 przejazdach,
- zabudowę 72 samoczynnych sygnalizacji przejazdowych,
- zabudowę 104 odstępów samoczynnej blokady liniowej,
- naprawę 126 peronów.

Zgodnie z Wieloletnim Programem Inwestycji Kolejowych do 2015 r. sumaryczna wartość dziewięciu projektów rewitalizacyjnych wyniesie 2,562 mld zł [7]. Należy przy tym zwrócić uwagę na stosunkowo małe koszty jednostkowe tych przedsięwzięć. Dla większości projektów koszt jednostkowy zawiera się w przedziale od 4 do 5 mln zł na 1 km linii. Z kolei wartość średnia inwestycji rewitalizacyjnych POIiŚ przypadająca na 1 km toru wynosi 3,07 mln zł.

Realizacja inwestycji rewitalizacyjnych współfinansowanych ze środków UE przebiega sprawnie. Pierwszy pilotażowy projekt obejmujący odcinek Toruń – Bydgoszcz został już zakończony.

Prace remontowo-utrzymaniowe

W celu uzyskania zwiększonych efektów inwestycji modernizacyjnych i rewitalizacyjnych podjęto działania na rzecz rozszerzenia zakresu prac remontowo-utrzymaniowych. Źródłami finansowania tych robót w latach 2011–2013 były budżet państwa, Fundusz Kolejowy (część B) oraz środki własne spółki PKP PLK [3]. Przykładem takich prac była wykonana w roku 2012 w obu torach szlaku Boguszów Gorce Zachód – Sędziszów na linii nr 274 Wrocław – Jelenia Góra – Zgorzelec naprawa bieżąca z oczyszczaniem podsypki, rozszerzona o spawanie szyn w celu zamiany

Tab. 1 | Zakres rzeczowy projektów rewitalizacyjnych POIiŚ

Projekt	Długość odcinka [km]	Wymiana toru [km]	Wymiana rozjazdów [szt.]	Likwidacja rozjazdów [szt.]	Remont obiektów [szt.]
Toruń – Bydgoszcz	52,0	93,6	54	5	1
Błotnica Strzelecka – Opole Gr.	36,0	68,5	39	6	20
Koluszki – Częstochowa	125,2	158,4	142	7	51
Częstochowa – Fosowskie	61,0	58,0	81	7	71
Inowrocław – Jabłonowo Pom.	92,0	109,4	75	1	16
Zawiercie – Jaworzno Szczakowa	35,0	92,0	160	8	60
Kalety – Kluczbork	69,0	136,0	77	2	44
Rybnik – Chałupki	31,2	32,6	37	25	31
Kluczbork – Ostrzeszów	60,1	86,0	61	18	71

Źródło: dane PKP PLK według stanu na dzień 1 lipca 2013 r.

toru klasycznego na bezстыkowy. Roboty te pozwoliły na przedłużenie okresu eksploatacji nawierzchni pochodzącej z 1980 r. i na zwiększenie prędkości z 30 do 80 km/h. Właśnie na przykładzie tej linii można pokazać, jak efektywne może być połączenie robót utrzymaniowych (opisanych wyżej) oraz realizowanych od kilku lat prac rewitalizacyjnych, obejmujących wymiany torów oraz rozjazdów, remonty obiektów inżynieryjnych, a także wymianę sieci trakcyjnej. Wszystkie te działania sprawiły, że w grudniu 2013 r. udało się skrócić czas przejazdu w relacji Jelenia Góra – Wrocław do 2 godzin 3 minut, podczas gdy dwa lata wcześniej podróż trwała o ponad godzinę dłużej.

Bardzo efektywne okazały się ciągłe wymiany podkładów wykonywane siłami własnymi PKP Polskie Linie Kolejowe, z wykorzystaniem pociągów do potokowej wymiany nawierzchni należących do Zakładu Maszyn Torowych w Krakowie. Przy wymianach tych wykorzystywane są materiały starożyteczne odzyskane z linii modernizowanych. Takie wymiany na linii nr 68 Lublin – Stalowa Wola Rozwadów pozwoliły nie tylko na uniknięcie wprowadzenia ograniczeń prędkości, ale na jej zwiększenie z 90–100 do 120 km/h [3].

Z kolei naprawa nawierzchni na linii nr 227 Gdańsk Główny – Gdańsk Zaspą Towarowa umożliwiła zwiększenie prędkości pociągów towarowych kierowanych do lewobrzeżnej części portu w Gdańsku, a także zapewniła dojazd do stadionu Baltic Arena.

Wykorzystanie materiałów starożytecznych dotyczy nie tylko podkładów i szyn, ale także urządzeń sterowania ruchem. Powtórnie zabudowywane są na przykład urządzenia samoczynnej sygnalizacji przejazdowej, co pozwala na likwidację niezwykle uciążliwych ruchów punktowych ograniczeń prędkości i poprawia bezpieczeństwo.

Poprawa stanu infrastruktury

W latach 2011 i 2012 na liniach PKP PLK zrealizowano wymiany torów na sumarycznej długości odpowiednio 1060 i 1063 km. W skali sieci kolejowej w wyniku nałożenia na siebie efektów modernizacji, rewitalizacji oraz prac remontowo-utrzymaniowych udało się odwrócić trend pogarszania się stanu infrastruktury kolejowej. Ilustrują to zbiorcze oceny stanu w poszczególnych branżach na lata 2010–2012 [2].

Z przedstawionych danych wynika, że największa zmiana dotyczy branży drogowej, dla której udział infrastruktury w stanie dobrym wzrósł z 36%

w roku 2010 do 43% w roku 2012. Wiąże się to z faktem, że inwestycje o charakterze odtworzeniowym (rewitalizacyjnym) obejmują przede wszystkim wymianę torów i rozjazdów, co w oczywisty sposób skutkuje poprawą ich stanu. Również wykonane prace utrzymaniowe, takie jak podbijanie torów oraz oczyszczanie podsypek, przyczyniły się do poprawy wartości wskaźników opisujących stan drogi kolejowej.

Dzięki zrealizowanym inwestycjom modernizacyjnym, inwestycjom rewitalizacyjnym i pracom remontowym oraz utrzymaniowym udało się uzyskać, po raz pierwszy od 20 lat, zwiększenie prędkości pociągów na sieci kolejowej, czego potwierdzeniem był dodatni bilans prędkości przy trzech kolejnych zmianach rozkładu jazdy: w grudniu 2011, 2012 i 2013 r.:

- w rozkładzie jazdy 2011/2012 zwiększenie prędkości na długości 1409 km, zmniejszenie prędkości na długości 745 km (bilans + 664 km);
- w rozkładzie jazdy 2012/2013 zwiększenie prędkości na długości 1701 km, zmniejszenie prędkości na długości 637 km (bilans + 1064 km);
- w rozkładzie jazdy 2013/2014 zwiększenie prędkości na długości 1375 km, zmniejszenie prędkości na długości 533 km (bilans + 842 km).

Tab. 2 | Ocena stanu infrastruktury na sieci PKP PLK

Branża	Lata	Stan dobry [%]	Stan dostateczny [%]	Stan niezadowolający [%]
Drogowa	2010	36,0	35,0	29,0
	2011	40,0	32,0	28,0
	2012	43,0	30,0	27,0
Energetyczna	2010	20,2	52,1	27,7
	2011	20,4	52,4	27,2
	2012	22,1	51,5	26,4
Automatyka	2010	24,0	72,0	4,0
	2011	25,0	71,0	4,0
	2012	26,2	70,8	3,0

Warto zwrócić uwagę, że na pozytywny bilans prędkości w grudniu 2013 r. wpłynęły już zwiększenia prędkości na odcinkach objętych rewitalizacjami w ramach POIiŚ, przede wszystkim na odcinku Toruń – Bydgoszcz.

Podsumowanie

Poprawa stanu infrastruktury kolejowej w Polsce jest warunkiem koniecznym zwiększenia udziału transportu kolejowego w przewozach pasażerskich i towarowych. Na stan ten rzutują skumulowane przez 20 lat zaległości w zakresie wymiany kluczowych elementów infrastruktury, jakimi są tory i rozjazdy, a także w zakresie ich utrzymania. Dlatego w 2011 r. konieczna była zasadnicza zmiana w programie inwestycyjnym narodowego zarządcy PKP Polskie Linie Kolejowe. Został on rozszerzony o inwestycje odtworzeniowe (rewitalizacyjne) finansowane zarówno z budżetu państwa, jak i ze środków UE w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. W początkowym okresie zmiana ta następowała przez wprowadzenie szczególnego rodzaju zarządzania przedsięwzięciami wykazującego pewne analogie do zasad zarządzania kryzysowego – konieczne było szybkie podejmowanie decyzji w przypadkach najbardziej oczywistych. Z czasem nowe podejście zo-

stało sformalizowane przez przyjęcie Wieloletniego Programu Inwestycji Kolejowych. Zasadnicze cechy podejścia wypracowanego wspólnie przez ministerstwo i PKP PLK to [3]:

- realizacja inwestycji rewitalizacyjnych obejmujących przede wszystkim wymiany torów i rozjazdów;
- koncentracja robót przede wszystkim na odcinkach charakteryzujących się (łącznie) dużym obciążeniem ruchem oraz znaczącym zmniejszeniem prędkości maksymalnych;
- komplementarność działań inwestycyjnych i utrzymaniowych;
- maksymalizacja efektu wykonywanych robót – tam gdzie to możliwe, nie tylko przywracanie „historycznych” prędkości, ale określanie ich na nowo, z pełnym wykorzystaniem możliwości istniejącego układu geometrycznego;
- przyjęcie zasady zarządzania przez cele stawiane Zarządowi PKP PLK (osiągnięcie dodatniego bilansu prędkości, zmniejszenie liczby ograniczeń, skrócenie czasu przejazdu pociągów w wybranych relacjach).

Duży nacisk został położony na to, aby uzyskać jak największy efekt dodatkowych środków kierowanych na zadania remontowe i utrzymaniowe poprzez bardzo racjonalne i oszczędne ich planowanie. Odbywało się ono w stałej współpracy między Minister-

stwem Infrastruktury (od listopada 2011 r. Ministerstwem Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej) a spółką PKP PLK. Sprawdzała się przy tym formuła cotygodniowych spotkań podsekretarza stanu i Zarządu PKP PLK poświęconych realizacji inwestycji, remontów oraz utrzymania.

Uzyskane w latach 2011–2013 efekty to poprawa stanu infrastruktury torowej (udział infrastruktury w stanie dobrym wzrósł z 36 do 43%) oraz uzyskanie pozytywnego bilansu prędkości przy trzech kolejnych zmianach rozkładu jazdy – w grudniu 2011, 2012 oraz 2013 r. Proces poprawy stanu infrastruktury, przede wszystkim torowej, musi być kontynuowany także w następnych latach, gdyż zaległości remontowe i utrzymaniowe są nadal bardzo duże.

Bibliografia

1. Evaluation of readiness for implementation of railway projects in Poland and assessment of the absorption capacity of the railway sector in Poland in relation to the Operational Programme Infrastructure and Environment 2007 -2013, Leigh Fisher, Bruksela 2012.
2. J. Majerczak, *Perspektywy rozwoju infrastruktury kolejowej*, Rzeszów 2013.
3. A. Massel, *Poprawa stanu infrastruktury kolejowej w Polsce*, „Technika Transportu Szynowego” nr 1-2/2014.
4. A. Massel, *Szybkie połączenia kolejowe w Polsce – wczoraj i dziś*, „Technika Transportu Szynowego” nr 5-6/2005.
5. P. Stefaniak, „Prezes PKP PLK: ujemny bilans na torach”. wnp.pl. 10.05.2010.
6. Wąskie gardła na sieci kolejowej (raport z badań), Związek Niezależnych Przewoźników Kolejowych, Warszawaj 2012.
7. Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych do roku 2015, uchwała Rady Ministrów z 5 listopada 2013 r.

© Jan Hetman - Fotolia.com



UWAGA: więcej informacji na
www.rynek-kolejowy.pl ■

Wpływ dynamicznych technologii palowania i wzmacniania podłoża na otoczenie



mgr inż.
Piotr Rychlewski
Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Ocena wpływów dynamicznych nie jest intuicyjna. Dlatego zawsze należy kontrolować wpływ drgań wynikających z prowadzonych robót na obiekty w sąsiedztwie budowy.

Gwałtowny rozwój fundamentowania i wzmacniania podłoża oraz dostępność w Polsce niemal wszystkich możliwych technik wykonania sprawiają, że często sięgamy w realizacji wielu obiektów po technologie dynamiczne lub wibracyjne. Charakteryzują się one licznymi zaletami, wśród których można wymienić szybkość wykonania oraz uzyskiwane duże nośności wynikające z dobrego zagęszczenia lub dogęszczenia gruntów rodzimych w trakcie wykonywania robót. Do najpowszechniej wykonywanych technologii dynamicznych lub wibracyjnych można zaliczyć m.in.: pale prefabrykowane, pale Franki, zagęszczanie impulsowe, wymianę dynamiczną czy wibrowane rury lub ścianki stalowe (fot. 1–5). Pewnym mankamentem tych technologii są towarzyszące wykonywanym pracom hałas i drgania. W związku z coraz mniejszą dostępnością terenów budowlanych jesteśmy zmuszeni prowadzić prace w sąsiedztwie istniejących

budowli czy domów mieszkalnych. Planując prowadzenie budowy z zastosowaniem metod powodujących hałas i drgania, należy uwzględnić ich wpływ na otoczenie. Zdecydowanie bardziej uciążliwy jest dla ludzi hałas. Co prawda, nie ma on zwykle dużo większego natężenia niż standardowe prace na budowie, ale cykliczność źródła hałasu (np. kafar palowy) jest dla osób postronnych uciążliwa (jest to zjawisko irytujące jak kąpiąca z kranu woda). Dla zilustrowania problemu można przytoczyć relację inspektora nadzoru z budowy Stadionu Narodowego w Warszawie, który przez kilka miesięcy przez sześć dni w tygodniu nadzorował wbijanie pali. Tak był wyczulony na ten dźwięk, że słyszał go w niedziele z domu w odległości kilku kilometrów od budowy, mimo że w niedziele pale nie były na budowie wbijane. Dlatego konieczne może być ograniczanie godzin pracy palownicy, tak aby było to jak najmniej uciążliwe dla otoczenia.



Fot. 1 | Maszyna do wykonywania pali Franki NG w pobliżu budynków (fot. archiwum firmy Franki SK)



Fot. 2 | Kafar do wbijania pali prefabrykowanych w pobliżu ściany budynku szkoły (fot. archiwum firmy Aarsleff)



Fot. 3 | Ciężki bijak zrzucany z kilkunastu metrów w czasie wymiany dynamicznej w pobliżu budynków mieszkalnych

Tab. 1 | Dopuszczalne prędkości drgań wg DIN 4150-3 [mm/s]

Typ konstrukcji	Częstotliwość			
	1 Hz	10 Hz	50 Hz	100 Hz
Obiekty przemysłowe	20	20	40	50
Budynki mieszkalne	5	5	15	20
Obiekty szczególnie wrażliwe, nieujęte w dwóch pierwszych kategoriach	3	3	8	10

W przypadku drgań sytuacja jest nieco inna. **Tolerancja ludzi na drgania jest zwykle większa niż na hałas.** Należy jednak kontrolować wpływ prowadzonych robót na obiekty w sąsiedztwie budowy. Służą do tego akcelerometry, które mierzą przyspieszenia elementów konstrukcji wywołwane dynamicznymi oddziaływaniami pracującego sprzętu. Przykładowy sprzęt pomiarowy pokazano na fot. 6 i 7. Całkowanie pomierzonych wartości w czasie pozwala wyznaczyć prędkości.

Do oceny wpływu drgań na obiekty w otoczeniu zwykle stosuje się normę niemiecką lub polską. W normie **DIN 4150-3** Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf bauliche Anlagen (ang. Structural Vibration Part 3: Effects of vibration on structures) podano dopuszczalne prędkości drgań w zależności od częstotliwości (tab. 1).

Norma **PN-B-02170:1985** Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki jest bardziej rozbudowana. Wprowadza ona skalę wpływów dynamicznych (SWD) dla dwóch rodzajów budynków. Skala SWD-I jest odpowiednia dla małych budynków, które cechuje zwartość planu i wysokość do dwóch kondygnacji wysokości. Skala SWD-II ma zastosowanie do budynków o maksymalnej liczbie pięciu kondygnacji, których wysokość jest mniejsza od podwójnej szerokości. Na wykresie amplitudy przyspieszenia w zależności od częstotliwości wydzielono pięć stref.

Podział na strefy szkodliwości jest następujący:

- **strefa I** – drgania nieodczuwalne przez budynek;
- **strefa II** – drgania odczuwalne przez budynek, ale nieszkodliwe dla jego konstrukcji, następuje tylko przyspieszone zużycie budynku i pierwsze rysy w wyprawach, tynkach;
- **strefa III** – drgania szkodliwe dla budynku, powodują lokalne zarysowania i spękania, przez co osłabiają konstrukcję budynku i zmniejszają jego nośność oraz odporność na dalsze wpływy dynamiczne, może nastąpić odpadanie wypraw i tynków;
- **strefa IV** – drgania o dużej szkodliwości dla budynku i stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa ludzi; powstają liczne spękania, lokalne zniszczenia murów i innych pojedynczych elementów budynku, istnieje możliwość spadania przedmiotów zawieszonych, odpadanie płyt wypraw sufitów, wysunięcia się belek stropowych z łożysk itp., wymagane szybkie usunięcie źródła drgań lub zmniejszenie jego wpływów;
- **strefa V** – drgania powodują awarię budynku przez walenie się murów, spadanie stropów itp., pełne zagrożenie bezpieczeństwa życia ludzkiego, w przypadku powstania drgań tego typu budynek nie może być użytkowany.

Strefy te są oddzielone czterema granicami zaprezentowanymi w normie PN-B-02170:1985 na nomogramach i oznaczone literami:

Tab. 2 | Przyspieszenia dla fundamentów budynków [mm/s²] wg PN-B-02170:1985

	SWD-I (przy częstotliwości 5–25 Hz)	SWD-II (przy częstotliwości 1–7 Hz)
Granica A	0,02	0,025
Granica B	0,10	0,08
Granica C	0,55	0,4
Granica D	2,40	3,0

- granica A – dolna granica odczuwalności drgań przez budynek, poniżej tej granicy można nie uwzględniać wpływów dynamicznych;
- granica B – granica sztywności budynku, dolna granica powstania zarysowań i spękań w elementach konstrukcyjnych;
- granica C – granica wytrzymałości pojedynczych elementów budynku, dolna granica ciężkich szkód budowlanych;

- granica D – granica stateczności konstrukcji, dolna granica awarii całego budynku, drgania powyżej tej granicy mogą spowodować awarie budynku. Orientacyjne przyspieszenia odczytane z nomogramu Polskiej Normy pokazano w tab. 2. Należy jednak z dużą ostrożnością podchodzić do rozszerzania wymagań na obiekty nieobjęte wspomnianą normą. W praktyce można spotkać obiekty, dla których wymagania

można złagodzić lub zaostriżyć. Oddziaływanie dynamiczne zależy od bardzo wielu czynników: rodzaju konstrukcji, jej stanu technicznego, użytych materiałów, sposobu posadowienia, warunków gruntowych i wodnych, rodzaju drgań (ciągłe, krótkotrwałe), a nawet pory roku. W tym ostatnim przypadku w wyniku mrozów zmienia się sztywność i możliwość propagacji drgań przez przypowierzchniową warstwę

REKLAMA

AARSLEFF**ROBOTY FUNDAMENTOWE****GŁĘBOKIE WYKOPY****OSUWISKA****HYDROTECHNIKA****Roboty palowe i wzmocnianie gruntu**

- żelbetonowe pale prefabrykowane wbijane
- fundamenty palowe pod słupy sieci trakcyjnej
- pale stalowe i drewniane
- pale formowane w gruncie (CFA, FDP)
- mikropale iniekcyjne
- kolumny betonowe i cementowo-gruntowe
- jet-grouting

Prace pomiarowe i projektowe

- badania nośności i ciągliwości pali
- pomiary wibracji i pomiary inklinometryczne
- prace projektowe realizowane we własnej pracowni projektowej

Zabezpieczenia wykopów i konstrukcje oporowe

- stalowe ścianki szczelne - wciskane, wibrowane i wbijane
- ścianki berlińskie
- palisady z pali wierconych
- gwoździe i iniekcyjne kotwy gruntowe
- roboty ziemne i odwodnienia wykopów

Roboty hydrotechniczne

- konstrukcje hydrotechniczne na wodach morskich i śródlądowych
- przesłony przeciwiłtracyjne

www.aarsleff.com.pl



Fot. 4 | Maszyna do zagęszczania impulsowego



Fot. 5 | Wwibrowywanie rur stalowych w czasie budowy mostu



Fot. 6 | Urządzenie do rejestrowania drgań



Fot. 7 | Akcelerometr do pomiaru przyspieszeń elementów konstrukcji budowli

gruntu. Znany jest przypadek budowy jednej ze stacji metra w Warszawie, z której transport urobku ciężkimi samochodami był zupełnie nieszkodliwy latem, a powodował w zimie po zamarznięciu gruntu uszkodzenia budynków sąsiednich.

W odróżnieniu od oddziaływań statycznych, drgania i ich propagacja jest nieintuicyjna. W oddziaływań statycznych jesteśmy sobie w stanie wyobrazić obciążenia i towarzyszące im odkształcenia czy przemieszczenia oraz je w pamięci oszacować. Natomiast **trudno jest sobie wyobrazić częstość drgań własnych czy przyspieszenie wyrażone w ułamkach mm/s^2** . W zależności od układu warstw gruntu i rodzajów fundamentów możliwe są **nieoczywiste sposoby przenoszenia drgań**. Na jednej z budowli ze względu na takie uwarunkowania najbardziej narażone na negatywne wpływy wykonywania kolumn dynamicznych były budynki w drugiej linii zabudowy od placu robót. Dlatego konieczne jest prowadzenie pomiarów drgań co najmniej na początku robót, a w trudniejszych przypadkach również w sposób ciągły. Możliwe jest wtedy na bieżąco korygowanie parametrów pracy sprzętu (wysokości zrzucania bijaków w palach i kolumnach czy też częstości drgań wibratorów przy pograżaniu grodzic stalowych). Takie odpowiedzialne podejście umożliwia wykonywanie robót nawet bardzo blisko istniejących obiektów. Przykłady takich realizacji pokazano na fot. 1-3. ■

Uzupełnienie do Vademecum Geoinżynierii z nr. 11/2014 „IB”

Publikacja artykułu „Fundamenty palowe konstrukcji obciążonych siłami poziomymi” spotkała się z żywą reakcją czytelników, za co serdecznie dziękuję. Zawdzięcza to dużej liczbie ilustrujących artykuł fotografii. Ukazane na nich rozwiązania palowe przedstawiały w części niezbyt udane rozwiązania elementów stalowych konstrukcji nadpalowych. Czasami piszę o takich rozwiązaniach z lekkim przymrzeniem oka i mam nadzieję, że Czytelnicy dostrzegają tę cienką ironię. Oczywiście jest,

że wszelkie powierzchnie przylegające do słupów należy kształtować w taki sposób, aby jak najszybciej odprowadzać wodę, a podlewki powinny być wykonane z materiałów niskoskurczowych, nie pękających w czasie eksploatacji, co zapobiega penetracji wody i opóźnia procesy korozyjne. Bardzo ważne jest jednak takie prowadzenie montażu, aby nie uszkodzić warstw powłok antykorozyjnych słupów wykonanych w wytwórni. Późniejsze ich naprawianie na budowie w niesprzyjających wa-

runkach może nie być tak skuteczne. Ponieważ często biorę udział w realizacji przedstawianych przeze mnie przykładów, trzeba brać poprawkę na to, że zamieszczone fotografie mogą prezentować konstrukcję w fazie wykonania, bez wszystkich przewidzianych projektem części, ostatecznych wykończeń czy elementów wyposażenia. W przyszłości będę bardzo rad z możliwości wymiany poglądów z Czytelnikami, do czego gorąco zapraszam:

Piotr@Rychlewski.pl

REKLAMA

Życie albo śmierć – czy takie dylematy obowiązują w geotechnice



**Instytut
Badawczy
Dróg i Mostów**

**Instytut Badawczy Dróg i Mostów
oraz
Polskie Zrzeszenie Wykonawców
Fundamentów Specjalnych
zapraszają na**



XIV Seminarium GEOTECHNIKA DLA INŻYNIERÓW „FUNDAMENTY PALOWE 2015”,

które odbędzie się 5 marca 2015 r.
w Warszawskim Domu Technika NOT, ul. Czackiego 3/5, Warszawa.

Celem seminarium jest popularyzacja wiedzy o projektowaniu oraz wykonywaniu konstrukcji geotechnicznych. W programie nie zabraknie tradycyjnego „bukietu czarnych kwiatów” autorstwa Krzysztofa Grzegorzewicza. Ponadto omawiane będą zagadnienia posadawiania obiektów energetycznych, fundamentów wykonywanych w wodzie, projektowania i realizacji palisad. Ważne miejsce w programie zajmie bezpieczeństwo robót palowych, zagrożenia dla życia i związane z tym odpowiednie przygotowanie platform roboczych.

Spotkanie jest kontynuacją wysoko ocenianych przez uczestników seminariów geotechnicznych, o których informacje wraz z programem i warunkami uczestnictwa można znaleźć na stronie: geo.ibdim.edu.pl

Komitet Organizacyjny:

Łukasz Górecki – sekretarz, e-mail: LGorecki@ibdim.edu.pl, tel. 22 39 00 183, Instytut Badawczy Dróg i Mostów
Piotr Rychlewski – przewodniczący, e-mail: PRychlewski@ibdim.edu.pl, Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Dla członków PIIB DODATKOWA ZNIŻKA wysokości 50 zł od standardowej opłaty za seminarium.



Europejskie Centrum Solidarności w Gdańsku

Generalny wykonawca: Polimex Mostostal S.A.

Architektura: Przedsiębiorstwo Projektowo-Wdrożeniowe

FORT Sp. z o.o. w Gdańsku

Powierzchnia: netto – 25 349,75 m², użytkowa – 19 422,09 m²

Kubatura: 19 878,38 m³

Lata realizacji: 2010–2014

Więcej w artykule „Idea zaklęta w żelbecie, szkłe i cortenie”
w nr. 1/15 „Inżyniera budownictwa”, str. 100.

Zdjęcia: Grzegorz Mehring/archiwum ECS





50 mln zł na innowacje drogowe



Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad ogłosiły konkurs w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia „Rozwój Innowacji Drogowych”. Na wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze drogownictwa obie instytucje przeznaczyły po 25 mln zł. Konkurs skierowany jest do jednostek naukowych oraz do konsorcjów naukowych. Z efektów przedsięwzięcia będą natomiast mogli korzystać zarządcy dróg, przedsiębiorcy oraz biura projektowe. Więcej na NCBR.gov.pl.



Nowe bloki w elektrowni jądrowej Mochovce

W 2008 r., po szesnastoletniej przerwie, wznowiono budowę nowych bloków (3 i 4) elektrowni jądrowej Mochovce w południowej Słowacji. Miały zostać uruchomione w latach 2012–2013. Obecnie w ramach budowy bloku nr 3 wykonane jest 82% prac. Wydajność każdego z nowych bloków wyniesie 471 MWe. Właścicielem jest słowacka spółka należąca do skarbu państwa – Slovenské elektrárne. 2/3 prac powierzono słowackim firmom. Koszt inwestycji wyceniono w 2007 r. na 4,6 mld euro.

Źródło: inzynieria.com, Wikipedia
Fot. mirec - Fotolia.com

Wielki kompleks biurowy w Lublinie



Investorem gigantycznego kompleksu biurowo-usługowo-mieszkalniowego jest lubelski deweloper Grupa Centrum Zana. Na 5-hektarowej działce po dawnej zajezdni MPK ma powstać łącznie kilkanaście budynków z przeznaczeniem na biura, punkty handlowe i mieszkania, o łącznej powierzchni 100 tys. m². Budowa kompleksu ma ruszyć w marcu. Architektura: Marek Bajun i Dariusz Korzeniewski.



Reklamowa samowola



Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego dla Miasta Poznania od 2009 r. prowadzi systemową walkę z nielegalnymi nośnikami reklam. W 2014 r. sprawdził legalność 106 budowli i urzędzeń reklamowych. 92 okazały się samowolami budowlanymi. To 87% wszystkich skontrolowanych w tym roku reklamowych nośników. 26 nielegalnych nośników doprowadzono do rozbiórki. W latach 2009–2014 w Poznaniu usunięto 151 reklamowych samowoli budowlanych.

Fot. Isaxar - Fotolia.com

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

WIĘCEJ NA
www.inzynierbudownictwa.pl



Zmiana współczynnika w załączniku do Eurokodu 6

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

Badania przeprowadzone na Politechnice Śląskiej doprowadziły do zmiany wartości współczynnika K we wzorze potęgowym do obliczania charakterystycznej wytrzymałości na ściskanie muru z elementów silikatowych, co ma istotne znaczenie praktyczne.

W 2009 r. w Katedrze Konstrukcji Budowlanych Politechniki Śląskiej podjęto kompleksowe badania murów z elementów silikatowych. Zasadniczym celem tych badań było uzyskanie wyników pozwalających na wprowadzenie stosownych korekt lub uzupełnień w załączniku krajowym do Eurokodu 6. Sformułowano obszerny program badań obejmujący analizy murów wykonanych z elementów murowych produkowanych przez różnych producentów, tak aby uzyskane wyniki mogły być reprezentatywne w skali kraju. W artykule są omówione wyniki badań wytrzymałości muru na ściskanie, które były podstawą korekty współczynnika K zamieszczonego w załączniku krajowym do normy [1]. Przedstawiono również praktyczne znaczenie zmiany współczynnika K .

Materiały stosowane w badaniach

Elementy murowe

Do badań wykorzystano 14 typów elementów murowych dostarczonych przez

12 producentów. Zestawienie tych elementów zamieszczono w tabl. 1. Z każdej dostarczonej partii materiału pobierano losowo serie po sześć elementów murowych i poddano badaniu na ściskanie zgodnie z normą [2].

Elementy murowe przygotowano zgodnie z zaleceniami [2] i poddano badaniu, wyznaczając m.in. wytrzymałość na ściskanie. Następnie na podstawie wyników badań określono znormalizowaną wytrzymałość na ściskanie zgodnie z załącznikiem A do normy [2]. Po obliczeniu znormalizowanej wytrzymałości na ściskanie, na podstawie załącznika D do normy [3], przeprowadzono klasyfikację badanych silikatowych elementów murowych i dla każdej serii określono klasę wytrzymałości na ściskanie. Uzyskane na podstawie badań znormalizowane wytrzymałości i klasy wytrzymałości podano w tabl. 2. Dostarczone elementy murowe zostały zakwalifikowane do klas 15, 20 i 25.

Zaprawa

W badaniach stosowano zaprawę murarską do cienkich spoin Calduran

Dünnbettmörtell produkcji holenderskiej (dostarczoną przez producentów elementów murowych). Zaprawa ta jest przeznaczona do stosowania przy murowaniu nośnych i nienośnych ścian z silikatowych elementów murowych.

Badania laboratoryjne zaprawy przeprowadzono zgodnie z normą [4] na próbkach prostopadłościennych o wymiarach 40×40×160 mm. Zaprawę do badań pobierano w dwóch terminach (listopad 2009 r. i marzec 2010 r.) podczas murowania elementów próbnych do określania wytrzymałości na ściskanie muru. Uzyskane wyniki badań wytrzymałości zaprawy na zginanie i ściskanie zestawiono w tabl. 3. Na podstawie badań zaprawę zakwalifikowano do klasy wytrzymałościowej M15.

Wyniki badań

Badania wytrzymałości muru na ściskanie prowadzono zgodnie z normą [5] i na jej podstawie ustalono wymiary elementów próbnych. Wykorzystane w badaniach modele

Tabl. 1 | Elementy murowe wykorzystane w badaniach

Nr elementu	Element murowy			
I				
	N 18 250×180×220 mm			
II				
	NP 18 250×180×220 mm			
III				
	5 NFD P+W 258×180×220 mm			
IV				
	BP 18/24 249×180×240 mm			
V				
	N18/255 255×180×220 mm			
VI				
	U18L 248×220×180 mm			
VII				
	SILKA E18 333×180×199 mm			

Nr elementu	Element murowy			
VIII				
	6NFD 250×250×220 mm			
IX				
	T18 250×180×220 mm			
X				
	6 NFD w+w 255 × 250 × 220 mm			
XI				
	½ BSD 180 (P+W) 250×180×220 mm			
XII				
	MT 18 300×180×185 mm			
XIII				
	N24 250×240×220 mm			
XIV				
	BSD 180 500×180×220 mm			

Tabl. 2 | Wytrzymałość znormalizowana i klasa wytrzymałości na ściskanie

Nr elementu	Wymiary elementu [mm]	Wytrzymałość średnia [MPa]	Współczynnik kształtu δ	Znormalizowana wytrzymałość na ściskanie f_b [MPa]	Klasa wytrzymałości na ściskanie
I	245×180×220	14,1	1,23	17,3	15
II	185×180×220	20,4	1,23	25,1	25
III	213×180×220	19,7	1,23	24,2	20
IV	244×180×240	14,5	1,13	16,4	15
V	185×180×220	22,0	1,23	27,1	25
VI	185×180×220	15,0	1,23	18,5	15
VII	263×180×199	12,8	1,19	15,2	15
VIII	190×250×220	18,1	1,12	20,3	20
IX	210×180×220	22,9	1,23	28,2	25
X	190×250 ×220	16,7	1,12	18,7	15
XI	246×180×220	17,7	1,23	21,8	20
XII	295×180×185	15,3	1,15	17,6	15
XIII	200×240×220	13,7	1,13	15,5	15
XIV	455×180×220	18,0	1,23	22,1	20

Tabl. 3 | Wyniki badań prostopadłościennych próbek zaprawy

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu		Wytrzymałość na ściskanie	
$f_{mt,mv}$ [MPa]	s [MPa]	$f_{m,mv}$ [MPa]	s [MPa]
4,08	0,66	18,4	0,54
4,29	0,19	18,0	0,52

miały szerokość dwóch elementów murowych, wysokość trzech elementów i wznoszone były na spoinie cienkownikarstwowej. Ze wszystkich typów elementów murowych wykonano po trzy modele, uzyskując w ten sposób 14 serii po trzy elementy badawcze. Jedynie z elementów murowych nr X wykonano dwa elementy badawcze. Łącznie badaniom poddano zatem 41 modeli badawczych. Serie badawcze oznaczono literą C, i liczbą rzymską odpowiadającą numerowi elementu murowego. Szczegółowy opis procedury badań i uzyskanych wyników opublikowano w pracach [6, 7]. W ramach każdej badanej serii określono charakterystyczną wytrzymałość

murów na ściskanie zgodnie z normą [5]. Uzyskane wartości charakterystycznej wytrzymałości na ściskanie f_k zamieszczono w tabl. 4 i pokazano dodatkowo na wykresie na rys. 1. Załącznik krajowy do normy [1] charakterystyczną wytrzymałość na ściskanie muru ze spoinami cienkimi, wykonanego z elementów murowych silikatowych, pozwala wyznaczać ze wzoru:

$$f_k = K f_b^{0,85}$$

gdzie:

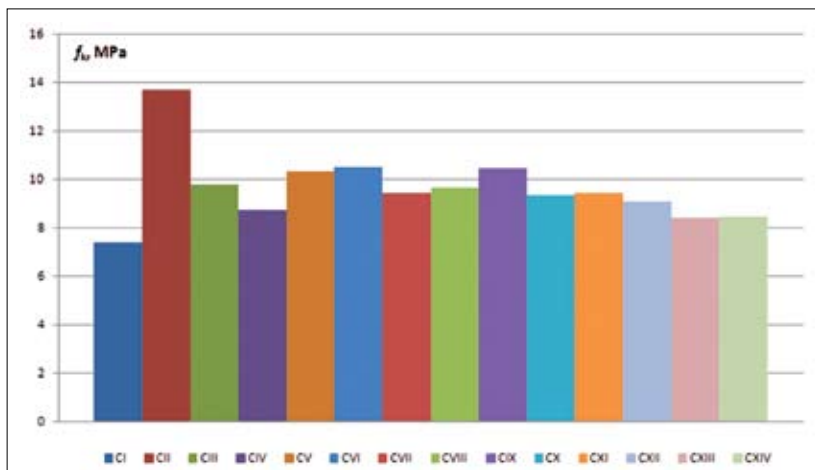
f_b – znormalizowana średnia wytrzymałość elementu murowego na ściskanie,
 K – współczynnik (wartość stała).

W załączniku krajowym do [1] w tabl. NA.5 zdefiniowano wartości współczynnika K w zależności od rodzaju elementów murowych oraz rodzaju zaprawy stosowanej do wznoszenia muru. Mury z elementów silikatowych grupy 1, wykonane na zaprawie do cienkich spoin, miały współczynnik K równy 0,55. W załącznikach krajowych innych państw przyjęto różne wartości współczynnika K, a w niektórych krajach różnicowano nawet wielkość potęgi przy znormalizowanej średniej wytrzymałości elementu murowego na ściskanie. Porównanie wytrzymałości charakterystycznych wyznaczonych na podstawie załączników krajowych wybranych państw UE pokazano na rys. 2. Z wykresu wynika, że w Polsce charakterystyczna wytrzymałość murów z elementów silikatowych określana według PN-EN 1996-1-1:2010 [1] jest najniższa. Na podstawie wyników badań obliczono współczynnik K, przekształcając wzór. Wartości współczynnika K

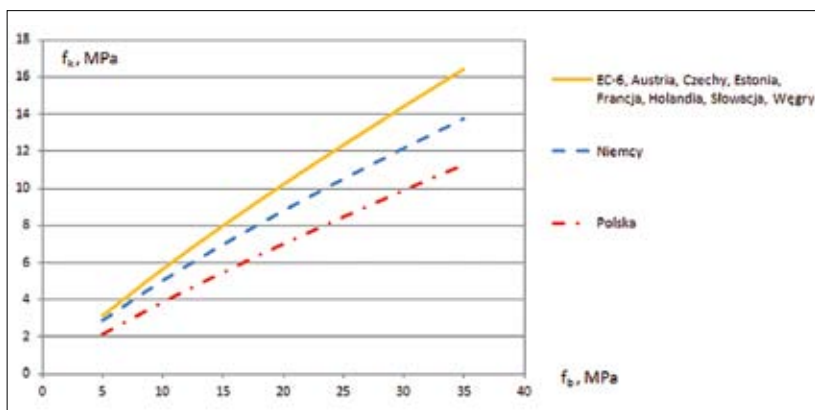
podano w tabl. 5 i pokazano dodatkowo na wykresie na rys. 3, na którym czerwoną linią zaznaczono normową wartość współczynnika K. Minimalna wartość współczynnika K wyniosła 0,61, maksymalna – 0,93, a wartość średnia K z badań to 0,75. Wszystkie te wartości są większe od wartości podanej w tabl. NA.5 załącznika krajowego do PN-EN 1996-1-1:2010 [1] ($K = 0,55$). Przeprowadzone badania wykazały zatem, że istnieje możliwość zwiększenia współczynnika K przynajmniej do 0,6. Zwiększenie współczynnika K murów z elementów silikatowych (nawet do 0,7) postulowano już w raporcie [8].

Zmiana współczynnika K

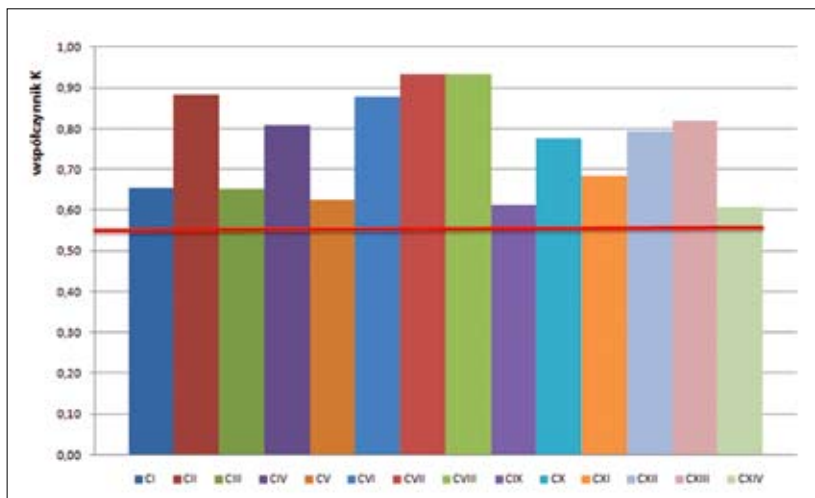
W grudniu 2013 r. Stowarzyszenie Producentów Białych Materiałów Ściennych „Białe Murowanie” wystąpiło do przewodniczącego Komitetu Technicznego 252 PKN dr. inż. Romana Gajownika z wnioskiem o zwiększenie współczynnika K do 0,6 na podstawie wyników prezentowanych wyżej badań. We wrześniu 2014 r. w poprawce Ap2 do EC-6 (PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05/PA2) zmieniono współczynnik K na 0,6. Po zwiększeniu tego współczynnika uzyskane wartości charakterystycznej wytrzymałości na ściskanie muru są w dalszym ciągu jednymi z najniższych w UE (rys. 4). Na więcej nie pozwalają niestety wyniki badań.



Rys. 1 | Charakterystyczne wytrzymałości murów na ściskanie



Rys. 2 | Charakterystyczne wytrzymałości murów na ściskanie wg załączników krajowych wybranych państw UE (Polska przed zwiększeniem współczynnika K)



Rys. 3

Wartości współczynnika K uzyskane z badań

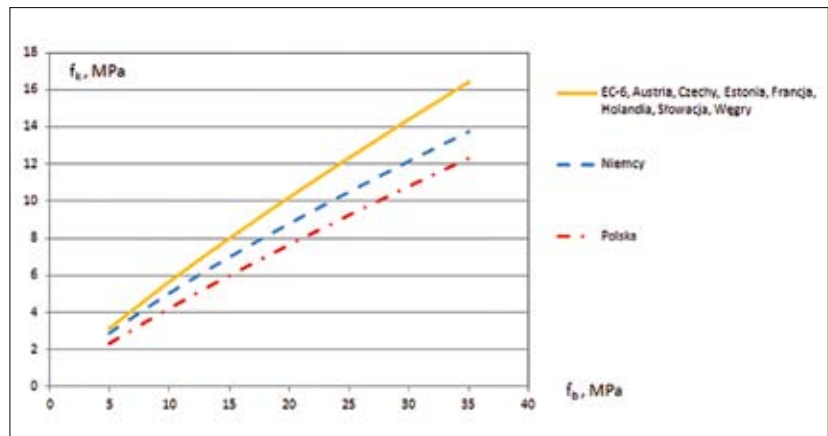
Tabl. 4 | Charakterystyczna wytrzymałość muru na ściskanie

Nr serii	f_k , N/mm ²
CI	7,38
CII	13,68
CIII	9,80
CIV	8,71
CV	10,30
CVI	10,49
CVII	9,42
CVIII	9,63
CIX	10,45
CX	9,34
CXI	9,41
CXII	9,07
CXIII	8,40
CXIV	8,44

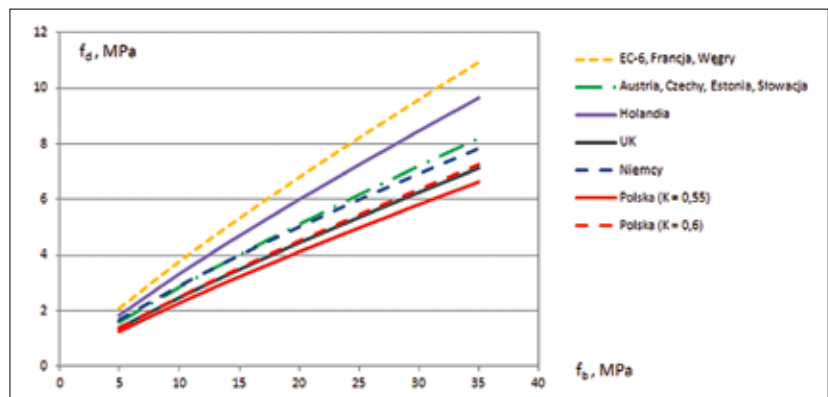
Tabl. 5 | Wartości współczynnika K uzyskane z badań

Nr serii	K
CI	0,65
CII	0,88
CIII	0,65
CIV	0,81
CV	0,62
CVI	0,88
CVII	0,93
CVIII	0,74
CIX	0,61
CX	0,78
CXI	0,69
CXII	0,79
CXIII	0,82
CXIV	0,61

Przy projektowaniu i sprawdzaniu warunków ULS (stanów granicznych nośności) konstrukcji murowych istotną jest obliczeniowa wytrzymałość muru na ściskanie. Zależy ona od współczynnika bezpieczeństwa γ_M , przyjmowanego w załącznikach krajowych do [1] w zależności od kategorii elementów murowych, rodzaju zaprawy i klasy wykonania muru. Wartości γ_M w polskim załączniku krajowym mieszczą się w przedziale od 1,7 do 2,5. Na rys. 5 i 6 pokazano porównanie obliczeniowych wytrzymałości przy przyjęciu minimalnych i maksymalnych wartości γ_M dopuszczanych w załącznikach krajowych wybranych państw UE. Na rysunkach zaznaczono wartości wytrzymałości obliczone na podstawie obowiązującego polskiego załącznika krajowego oraz wytrzymałości określone z uwzględnieniem propozycji zmiany współczynnika K.

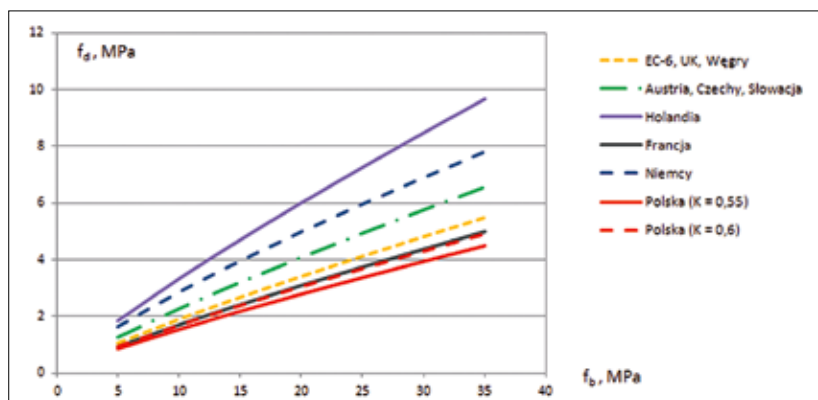


Rys. 4 | Charakterystyczne wytrzymałości murów na ściskanie wg załączników krajowych wybranych państw UE (Polska po zwiększeniu współczynnika K)



Rys. 5

Obliczeniowe wytrzymałości murów na ściskanie wg załączników krajowych wybranych państw UE przy przyjęciu najmniejszego współczynnika bezpieczeństwa γ_M



Rys. 6

Obliczeniowe wytrzymałości murów na ściskanie wg załączników krajowych wybranych państw UE przy przyjęciu największego współczynnika bezpieczeństwa γ_M

Z wykresów na rys. 5 i 6 widać, że wytrzymałość obliczeniowa określona na podstawie załącznika krajowego jest, podobnie jak charakterystyczna, jedną z najniższych w UE. Po zmianie wartości K na 0,6, przy przyjęciu najmniejszego współczynnika bezpieczeństwa γ_M , krajowa wytrzymałość obliczeniowa jest już jednak zbliżona do wytrzymałości obliczeniowej przyjętej w Wielkiej Brytanii, natomiast przy przyjęciu największego współczynnika bezpieczeństwa γ_M – do wytrzymałości obliczeniowej przyjętej we Francji.

Praktyczne znaczenie zmiany współczynnika K

Wytrzymałości charakterystyczne i obliczeniowe murów z elementów silikatowych grupy I na cienkich spoinach określone według polskiego załącznika krajowego do normy PN-EN 1996-1-1:2010 [1] były dotychczas jednymi z najniższych w Europie. Przeprowadzone badania wykazały, że współczynnik K , od którego zależą te wytrzymałości, można zwiększyć. Po zwiększeniu współczynnika K uzyskane wytrzymałości obliczeniowe są już podobne do najniższych stosowanych

w UE. Co ważniejsze, wytrzymałości charakterystyczne obliczone na podstawie zmienionej wartości współczynnika K lepiej korespondują z wynikami badań i stanowią ich dolną obwiednię.

W praktyce zwiększenie wartości współczynnika K powoduje wzrost nośności murów o 5%. W zależności od geometrii konstrukcji może to oznaczać możliwość wybudowania budynku wyższego nawet o jedną kondygnację. Częściej jednak większa nośność będzie wykorzystywana przy obliczeniowym sprawdzaniu filarków międzykolumnowych i murowanych słupów [9]. Są to bowiem najbardziej wyťažone elementy każdego budynku.

Literatura

1. PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
2. PN-EN 772-1:2001/Ap1:2002 Metody badań elementów murowych. Część 1: Określenie wytrzymałości na ściskanie.
3. PN-EN 771-2:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe.

4. PN-EN 1015-11:2001 Metody badań zapraw do murów. Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy.
5. PN-EN 1052-1:2000 Metody badań murów. Określenie wytrzymałości na ściskanie.
6. Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk, *Compressive strength of thin layer mortar bed joints masonry made of polish calcium silicate units*, 15th International Brick and Block Masonry Conference, Florianópolis, Brazil, June 3th to 6th 2012.
7. Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk, *Właściwości murów z elementów silikatowych produkowanych w Polsce*, część I, *Wytrzymałość muru na ściskanie*, „Przegląd Budowlany” nr 2/2013, s. 26–33.
8. R. Jarmontowicz, *Analiza wyników badań wytrzymałościowych konstrukcji murowych z elementów ceramicznych i silikatowych*, Związek Pracodawców Ceramiki Budowlanej i Silikatów, przekazane na prawach rękopisu.
9. Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk, *Konstrukcje murowe według Eurokodu 6 i norm związanych*, tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013. ■

Zastosowanie narzędzi GIS do optymalnego wykorzystania potencjału solarnego

mgr inż. **Łukasz Kalina**
Dział Przygotowania Inwestycji
Instytut OZE

Przyszłość energetyczna Europy ma być budowana, opierając się w znacznym stopniu na rozwoju odnawialnych źródeł energii. Brakuje jednak wysokiej jakości badań i analiz określających potencjał OZE w Polsce.

Krajowa polityka energetyczna zakłada znaczne ograniczenie emisji zanieczyszczeń atmosferycznych oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym. Jednym z głównych celów krajów rozwiniętych jest również dążenie do osiągnięcia niezależności energetycznej, której ważną składową może się okazać energetyka rozproszona. Powyższe wyzwania w praktyce są niezwykle trudne do realizacji, dlatego potrzebują skutecznych narzędzi ułatwiających planowanie energetyczne. Pomocne w tym mogą być systemy GIS oraz odpowiednie modele cyfrowe.

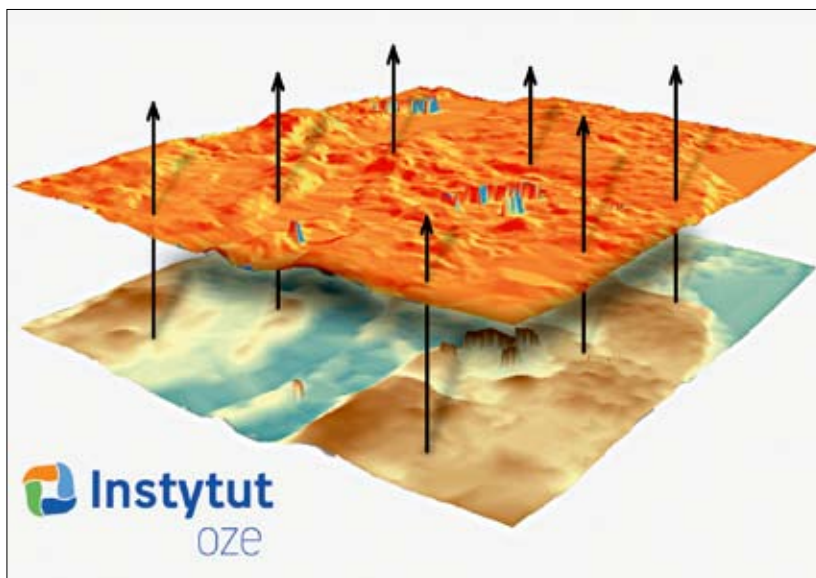
Obecnie istnieje wiele opracowań rządowych oraz pozarządowych, które zawierają zestawy danych opisujących teoretyczny i gospodarczy potencjał energetyki słonecznej. Opracowania te jednak są na tyle ogólne, że nie pozwalają jasno i precyzyjnie wytypować konkretnych lokalizacji o dogodnych uwarunkowaniach do rozwoju energetyki fotowoltaicznej. Szczegółowe analizy przygotowane przez profesjonalne firmy projektowe, realizujące in-

westycje związane z energetyką odnawialną, odgrywają bardzo ważną rolę w podejmowaniu efektywnych decyzji. Specjalistyczne oprogramowania GIS oraz wykonywane badania umożliwiają bowiem wybranie optymalnych lokalizacji dla instalacji PV, a także pozwalają określić przydatność terenu do zastosowania różnych typów instalacji,

co znacznie przyspiesza uzyskanie szybszego zwrotu kosztów inwestycyjnych. Doświadczenia w tym zakresie zdobył Instytut OZE z Kielc.

Wyznaczanie potencjału solarnego – metodologia badań

Metodykę oceny ilości energii słonecznej docierającej do powierzchni ziemi



Rys. 1 | Numeryczny model terenu wraz z przeprowadzoną analizą solarną – wizualizacja trójwymiarowa (opracowanie: Dariusz Wołowicz, www.institutoze.pl)

System informacji geograficznej (ang. Geographic Information System, GIS) to system informatyczny stworzony do pracy na danych o charakterze przestrzennym. Innymi słowy GIS jest zarówno systemem bazodanowym z możliwością przechowywania przestrzennie odniesionych danych, jak i zbiorem narzędzi przeznaczonych do przetwarzania tych danych. System realizuje pięć podstawowych zadań, które decydują o jego funkcjonalności, są to: pozyskiwanie, przetwarzanie, zarządzanie, analizowanie i wizualizacja danych.

oparto na analizach GIS z wykorzystaniem najdokładniejszych dostępnych cyfrowych modeli wysokościowych, wykonanych przy użyciu danych pozyskanych techniką ALS (ang. Airborne Laser Scanning, pl. lotniczy skaning laserowy). Zastosowano model typu DSM (ang. Digital Surface Model, pl. cyfrowy model powierzchni terenu), który zawiera informacje o wysokości bezwzględnej powierzchni terenu wraz ze znajdującymi się na niej obiektami antropogenicznymi (zabudowania) oraz roślinnością. W analizie uwzględniono także parametry astromiczne (stała słoneczna), planetarne (szerokość geograficzna) i meteorologiczne (ciśnienie atmosferyczne) opisujące dany teren.

Postępowanie analityczne ukierunkowano na poszukiwanie konkretnych obszarów, które ze względu na swoje położenie geograficzne (szerokość geograficzną), ekspozycję względem stron świata, nachylenie oraz położenie w odniesieniu do innych form powierzchni terenu otrzymują stosunkowo największą ilość promieniowania słonecznego w ciągu roku (w przeliczeniu na kWh/m²). Zgodnie z zasadą efektywnego wykorzystania energii powierzchnie te są predysponowane do lokalizacji na nich instalacji fotowoltaicznych, ponieważ osiągają lepsze wskaźniki ekonomiczne inwestycji. Metodyka

polega na dwukierunkowym poszukiwaniu obszarów o potencjalnie wysokich wartościach docierającego promieniowania słonecznego:

- wyznaczenie obszarów dachów, na których można zainstalować ogniwa fotowoltaiczne – energetyka prosumencka;
- wyznaczenie obszarów gruntów, na których można zlokalizować elektrownie fotowoltaiczne – instalacje stacjonarne komercyjne.

Rezultatem przeprowadzanych analiz są interaktywne mapy pokazujące maksymalną ilość energii, którą można wyprodukować na danym obszarze, wykorzystując technologię fotowoltaiczną.

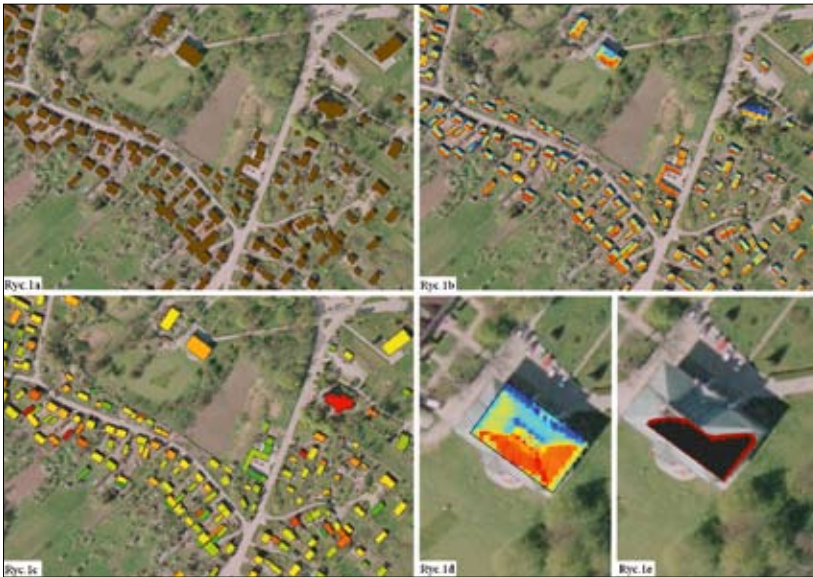
Ocena potencjału solarnego na obszarach dachów

Energetyka prosumencka opiera się na wytwarzaniu energii elektrycznej na własne potrzeby dzięki zastosowaniu instalacji wykorzystujących m.in. odnawialne źródła energii (OZE). Podmioty, które się jej podejmują, określane są mianem prosumentów – jednoczesnych producentów i konsumentów energii. W Polsce jest to stosunkowo nowe zjawisko, niemniej w wielu krajach Unii Europejskiej wytwarzanie energii elektrycznej przez odbiorców jest dość rozpowszechnione*, a najczęściej wykorzystywaną w tym celu technologią jest fotowoltaika.

Obecnie istnieje wiele barier hamujących rozwój energetyki prosumenckiej. Związane są one z drogą technologią, co z kolei przekłada się na niską opłacalność inwestycji, a także brakiem świadomości na temat potencjału energetycznego, jaki występuje na dachach. Rozwiązaniem pierwszego problemu są procedowane obecnie regulacje prawne, które mają zapewnić opłacalność przedsięwzięć, natomiast informacje o dostępnym potencjale możliwe są do uzyskania w wyniku przeprowadzenia analiz solarnych dachów budynków.

Dalej przedstawiono przykład analizy wykonanej przez specjalistów z Instytutu OZE, która dotyczy identyfikacji potencjału solarnego na połaciach dachowych w małej miejscowości. Rycina 1a przedstawia badany obszar wyświetlony na ortofotomapie z zaznaczonymi powierzchniami dachów budynków pochodzącymi z Bazy Danych Obiektów Topograficznych. Wykorzystując cyfrowy model powierzchni terenu oraz narzędzia oprogramowania ArcGIS, przeprowadzono analizę solarną dla powierzchni dachowych budynków w całej miejscowości (ryc. 1b). Wykorzystanie algorytmu GIS umożliwiło ocenę ilości energii promieniowania słonecznego docierającej do powierzchni terenu (w kWh/m²/rok).

* Jak wynika z najnowszych badań Instytutu Energetyki Odnawialnej, dzięki poprawce zgłoszonej do projektu ustawy o OZE, w 2020 r. w Polsce funkcjonowałyby 145 tys. mikroprosumentów w segmencie do 3 kW i niemalże 60 tys. w segmencie 3–10 kW. W Wielkiej Brytanii działa obecnie 500 tys. instalacji prosumenckich, w Niemczech – ponad milion.



Ryc. 1 1a) obszar wytypowany do analizy solarnej; 1b) analiza solarna prezentująca nasłonecznienie roczne dla powierzchni dachowych; 1c) zreklasyfikowane powierzchnie dachów budynków na podstawie wykonanej analizy solarnej (poligony o kolorach: żółty, pomarańczowy, czerwony przedstawiają powierzchnie dachów o średnim nasłonecznieniu przekraczającym 700 kWh/m²; poligony o kolorze zielonym i ciemnozielonym przedstawiają powierzchnie dachów o średnim nasłonecznieniu poniżej 700 kWh/m²; 1d) analiza solarna dla powierzchni dachu pojedynczego budynku; 1e) optymalne rozmieszczenie instalacji PV na predisponowanej powierzchni dachu budynku (opracowanie: Karol Ślizowski, Bartosz Brzeziński, www.institutoze.pl)

Domyślnym wynikiem wspomnianej analizy jest mapa przedstawiająca wartości promieniowania całkowitego (bezpośredniego i rozproszonego). Opcjonalnymi wynikami mogą być mapy promieniowania bezpośredniego, rozproszonego oraz czasu trwania nasłonecznienia (wyrażonego w godzinach) w różnych okresach czasowych – np. wieloletni lub konkretnej godzinie w ciągu dnia o dowolnej porze roku. Następnym krokiem analizy jest odpowiednia klasyfikacja dachów pod kątem wskaźnika przydatności (ryc. 1c). Rozpatrywane są tutaj: kąt nachylenia dachu, jego ekspozycja na kierunki świata i efekt zacienienia. Opracowanie przeprowadzone w makroskali umożliwia indywidualne podejście dla każdego z budynków. Rycina 1d przedstawia informację o ilości pro-

mieniowania słonecznego docierającego do powierzchni analizowanego dachu, którą zilustrowano poprzez różne natężenie barwy. Na tym etapie następuje reklasyfikacja obszaru dachu – działanie zmierzające do zaprezentowania jedynie tych połaci dachu, dla których ilość dochodzącej energii w ciągu roku jest większa lub równa wartości progowej, zapewniającej uzyskanie zadowalających uzysków energii elektrycznej. **Posiadając informację o powierzchni możliwej do zagospodarowania panelami PV oraz znając standardowe wymiary instalacji fotowoltaicznych, możemy zobrazować, jaką ilość i o jakiej mocy można zainstalować na dachu** (ryc. 1e). Ponadto, znając dokładne warunki meteorologiczne, możliwe jest obliczenie produkcji energii elektrycznej w trakcie badanego okresu.

Identyfikacja potencjału na terenach otwartych – instalacje stacjonarne

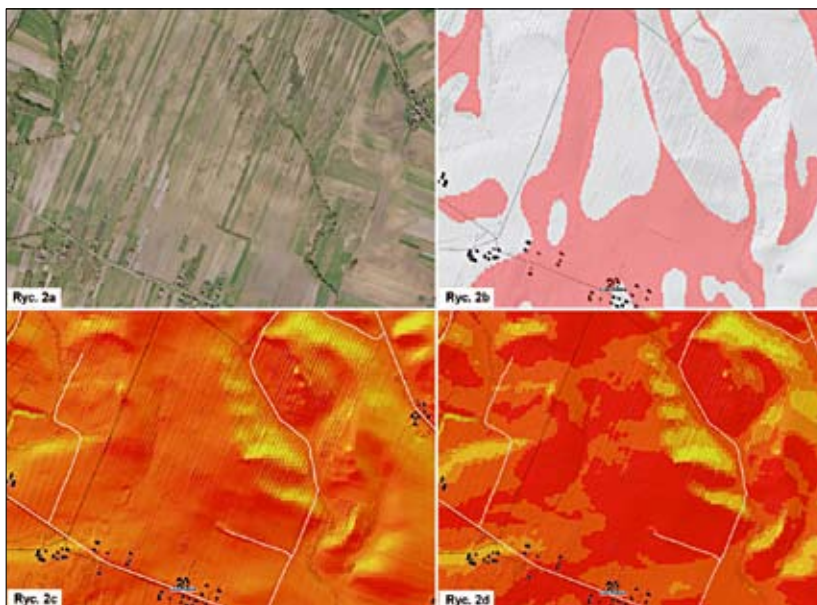
Analizy solarne można wykonywać z powodzeniem również na szeroka skalę. Tego typu symulacje sprawdzają się podczas oceny atrakcyjności lokalizacyjnej dużych instalacji fotowoltaicznych. Przedstawiony został (ryc. 2) uproszczony przykład identyfikacji potencjału solarnego dla badanego terenu – obszaru jednej z polskich gmin. Analiza została wykonana przez Instytut OZE przy wykorzystaniu narzędzi GIS oraz cyfrowych danych wejściowych. W jej toku przeprowadzono wielokryterialną ocenę badanego obszaru, analizując wiele czynników mających wpływ na atrakcyjność terenu. Drogą delimitacji wyznaczono lokalizacje, na których istnieją warunki umożliwiające pozyskanie najszybszego zwrotu nakładów inwestycyjnych. Wytypowanie takich obszarów związane jest z uwzględnieniem zarówno wielu czynników technicznych, infrastrukturalnych, jak również naturalnych i środowiskowych. Brano pod uwagę m.in.: odległość od sieci elektroenergetycznej, dostęp do drogi dojazdowej, nachylenie terenu – spadki, ekspozycję na strony świata (ryc. 2b), klasy bonitacyjne gleby oraz rodzaj aktualnego zagospodarowania terenu (tereny otwarte, użytki zielone, zalesienia, obszary podmokłe). W efekcie wyznaczono tereny o najwyższych wskaźnikach przydatności inwestycyjnej.

Podsumowanie

Otrzymane wyniki, a także opisane możliwości narzędzi GIS pozwalają na opracowanie koncepcji rozwoju energetyki solarnej opartej na źródłach rozproszonych zarówno na terenie gminy, miasta, jak również na obszarach otwartych z przeznaczeniem dla instalacji naziemnych. Możliwości,

jakie stwarzają technologie GIS w zakresie analiz solarnych, zdają się więc być nieograniczone.

Zgodnie z założeniami nowej perspektywy finansowej UE na lata 2014–2020 przyszłość energetyczna Europy ma być budowana w oparciu o trzy integralne kierunki działań, tj. redukcję emisji gazów cieplarnianych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej. Brakuje jednak wysokiej jakości badań i analiz określających potencjał OZE w Polsce. Taki stan rzeczy w dużej mierze uniemożliwia rozwój OZE, gdyż ciągle jest niedostatek wiedzy na temat obszarów, które są predysponowane do rozwoju fotowoltaiki, a także innych technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii. Wyznaczenie obszarów rekomendowanych do rozwoju poszczególnych technologii OZE wymaga bowiem specjalistycznej wiedzy, znajomości specyfiki branży oraz wykorzystania nowych technologii elektronicznych. ■



Ryc. 1 2a) teren poddany analizie solarnej przedstawiony na ortofotomapie; 2b) obszary o południowej ekspozycji stoków – dane wsadowe do analizy solarnej; 2c) analiza solarna przeprowadzona na podstawie danych wsadowych (numeryczny model terenu, ekspozycja południowa stoków oraz wytyczne precyzowane w narzędziu Area Solar Radiation w programie ArcGIS); 2d) reklasyfikacja otrzymanego wyniku w celu wyodrębnienia obszarów pod instalacje fotowoltaiczne (wprowadzono pięć klas, których wyróżnienie za pomocą barw pozwala na ocenę przydatności terenu pod inwestycję – intensywność barwy wzrasta wraz z intensywnością nasłonecznienia analizowanego obszaru) (opracowanie: Karol Ślizowski, Dariusz Wołowicz, www.institutoze.pl)

krótko

À propos uczciwości

Chciałbym wyrazić swój pogląd i odnieść się do felietonu „Czy uczciwość popłaca”, którego autorem jest pan Marek Wielgo („IB” nr 1/2015). (...)

Ostatnie lata mojej pracy w budownictwie przekonały mnie, że uczciwość i solidność popłacają, choć niosą ze sobą duże ryzyko. Do takich wniosków mogą jednak dojść tacy, którzy mają za sobą dziesiątki lat pracy, szczególnie w bezpośrednim wykonawstwie, na właściwym poziomie wiedzę techniczną i doświadczenie zawodowe. (...)

Budzi się we mnie sprzeciw, kiedy duże firmy, przy swoim braku profesjonalizmu, uczciwego traktowania partnera, próbują straty zawinione przez siebie

przerzucić na podwykonawcę. Jesteśmy jako budowlańcy w grupie zawodów zaufania społecznego, mamy również kodeks etyki zawodowej, ale niestety tylko na papierze. (...)

Nikt się nie zastanawia, jaką wielką krzywdę na przyszłość robi się młodym inżynierom, którzy to obserwują i zamiast uczyć się doskonałości w swoim zawodzie, są świadkami kręactwa, cwaniactwa. Muszą też udowodnić swojemu pracodawcy bezwzględne posłuszeństwo, wykonując ślepo jego polecenia. Wystarczy mały krok, aby takie zachowania młodego budowlańca przeniosły się na sprawy techniczne, przestrzegania technologii robót. To są trudne wybory, bo wiąże się to z ryzykiem utraty pracy, która dzisiaj jest największym dobrem dla każdego pracującego. Należy jednak pamiętać o jednej zasadzie: **nasze decy-**



Fot.
© Alexey Klementiev
- fotolia.com

zje podejmowane na budowie, i to bez względu na zajmowane stanowisko, mogą być później weryfikowane, a odpowiedzialność za nie musimy przyjąć na siebie. Sądy są ostatecznością, ciągną się latami, ale nie wszyscy podwykonawcy poddają się łatwo i wielu jest zdecydowanych dalej walczyć. Argumenty przed sądem trzeba mieć mocne i gromadzić je z pewnym wyprzedzeniem. (F.K.)

Cały list czytelnika na www.inzynierbudownictwa.pl

Brydż w PIIB

Janusz Kozula

Do tradycji weszły już Mistrzostwa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Brydżu Sportowym w Szczyrku.

12–14 grudnia 2014 r. rozegrano III mistrzostwa, a organizatorem, prawie z urzędu, była Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa.

W wydarzeniu wzięli udział członkowie okręgowych izb z Warszawy, Rzeszowa i Katowic. Niestety, mimo licznych zaproszeń organizatorów, pozostałe izby nie zainteresowały się zawodami.

W tym roku zmieniono formułę mistrzostw i wprowadzono do programu jako pierwszy turniej indywidualny na punkty meczowe. Oprócz tego turnieju rozegrano dwa turnieje parami i główny turniej drużynowy o Puchar Przechodni Prezesa PIIB Andrzeja Rocha Dobruckiego.

Turniej otwarcia, indywidualny, na punkty meczowe rozegrano w piątek po kolacji. Udział wzięło w nim 20 zawodników. Emocji było sporo, uzgodnienia systemów, wistów, zrzutek, itp. Rozegrano 30 rozdań. W tym turnieju sukces odnieśli członkowie Śląskiej OIIB. Zwyciężył Kazimierz Cios, drugie miejsce zajął Janusz Kozula, a trzecie – Leon Łobaczewski z Warszawy.

Turnieje par zakończyły się zwycięstwami Romana Opalińskiego i Jacka Znamierowskiego, którzy wygrali za-

ówno turniej par na zapis maksymalny, jak i na punkty meczowe. Drugie miejsce w turnieju par zajęli Kazimierz Cios i Adam Kołodziejczyk, a na zapis maksymalny – Tadeusz Dudziak i Tadeusz Szendzielarz. Obie pary ze śląskiej izby.

Mistrzostwa w turnieju drużynowym rozpoczęto w sobotę po kolacji, a zakończono w niedzielę. Od początku na prowadzeniu był zespół z Podkarpackiej OIIB, który z dużą przewagą wygrał turniej. Zespół grał w składzie: Roman Opaliński, Jacek Znamierowski, Zenon Kiełbasa i Ryszard Zdon. Trzecie z rzędu zwycięstwo drużyny z Rzeszowa pozwoliło im zatrzymać Puchar Przechodni Prezesa PIIB. Drugie miejsce w turnieju drużynowym zajęła drużyna z Mazowieckiej OIIB w składzie: L. Piotrowski, S. Stępniewski, W. Sycz, P. Wowkonowicz, a trzecie miejsce – drużyna ze Śląskiej OIIB w składzie: K. Cios, T. Dudziak, A. Kołodziejczyk, J. Kozula, J. Ujma, T. Szendzielarz.

Zmiana formuły mistrzostw i wprowadzenie turnieju indywidualnego

pozwoły na jednoznaczną klasyfikację w punktacji długofalowej. W niej zwycięstwo odniósł Roman Opaliński z izby podkarpackiej.

Uroczyste zakończenie mistrzostw, wręczenie pucharów i nagród odbyło się w niedzielę po turnieju drużynowym. Puchary i nagrody wręczali: Zbigniew Detyna – przewodniczący Podkarpackiej OIIB, Jerzy Kotowski – zastępca przewodniczącego Mazowieckiej OIIB oraz Józef Kluska – zastępca przewodniczącego Śląskiej OIIB.

Zawody przygotował i prowadził wzorowo Adrian Bakalarz – sędzia Polskiego Związku Brydża Sportowego, który na końcu w imieniu PZBS przekazał uczestnikom literaturę fachową w celu poprawy umiejętności brydżowych.

Mistrzostwa odbyły się w miłej atmosferze, umocniły się przyjaźnie pomiędzy uczestnikami imprezy, umawiano się na następne zawody. Natomiast „przyjaciel brydża” Zbigniew Detyna obiecał, że zrobi wszystko, aby pomóc organizatorom w poprawie frekwencji w mistrzostwach w 2015 r. ■



Nowoczesne metody i środki do odgrzybiania ścian murowanych



Umiejętność rozpoznania pleśni w budynku zazwyczaj nie sprawia trudności. Na powierzchniach przegród budowlanych rozwija się typowa puszysta plecha grzybowa. Jej zabarwienie jest zróżnicowane i zależy nie tylko od rodzaju i wieku grzyba, ale też od podłoża. Zazwyczaj towarzyszy temu charakterystyczna woń.

Niestety, walka z pleśniami jest często nieskuteczna. Wynika to może z nieznamości morfologii i warunków rozwoju tych mikroorganizmów, a co za tym idzie – nieumiejętności podjęcia właściwych, kompleksowych działań. Działania te powinny zapoczątkować rozpoznanie i usunięcie przyczyn, które spowodowały rozwój pleśni, a zakończyć – zastosowanie odpowiedniego środka bójkowego. Najskuteczniejszą formą walki z tymi drobnoustrojami jest bowiem stosowanie preparatów chemicznych o właściwościach bójkowych lub fungistatycznych. (...)

Jak wiadomo, zawilgocenie przegród budynku (ścian, sklepień, stropów, posadzek) stanowi zasadniczą przyczynę rozwoju pleśni. Ustalenie ich źródeł nie zawsze jest proste, dlatego same czynności odgrzybiania powinny zostać poprzedzone wykonaniem ekspertyzy mykologiczno-budowlanej.

Uwaga: artykuł zawiera tablicę charakteryzującą wybrane środki zwalczające pleśń (red.).

Więcej w artykule dr [Joanny Bogusławskiej-Kozłowskiej](#) w „Kwartalniku Łódzkim” nr IV/2014.

Buduje się...

Rozmowa z Krzysztofem Matyjaszczykiem – prezydentem Częstochowy, inżynierem budownictwa

W.Sz.: Częstochowianie doceniają to, jak zmienia się miasto? Bo mnie, jako osobie, która jeździ po Częstochowie, coraz bardziej podoba się jakość dróg, zwłaszcza w centrum miasta. (...)

K.M.: Cieszę się, że tak wygląda to z zewnątrz, choć zdaję sobie sprawę, że przed nami jeszcze wiele do zrobienia. Pomimo niesprzyjającej koniunktury, wciąż niezakończonych przecież światowego kryzysu ekonomicznego, udało nam się zrealizować sporo ważnych, miejskich inwestycji. (...)

W.Sz.: Słyszana z pięknych, jurajskich okolic Częstochowa wciąż dba o poprawę środowiska naturalnego, m.in. poprzez inwestycje w oczyszczalni ścieków.

K.M.: W tej chwili kompleksowo modernizowana jest Centralna Oczyszczalnia Ścieków oraz Centralna Przepompownia Ścieków. Coraz większe wymagania środowiskowe – krajowe i unijne – wymuszają niezawodną pracę instalacji i utrzymywanie

reżimów technologicznych. W ubiegłym roku miejska spółka „Warta” otrzymała ponad 20 mln zł dofinansowania na ten drugi już etap modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków. (...) W ramach inwestycji przebudowywana i wyposażana w nowoczesną armaturę jest m.in. stacja dmuchaw, odtłuszczacz i piaskownik. Powstanie też – zamiast energochłonnego i wyeksploatowanego obiektu – praktycznie całkowicie nowa przepompownia.

Więcej w rozmowie [Waldemara Szlepera](#) w „Informatorze Śląskiej OIIB” nr 4/2014.



Fot. archiwum Urzędu Miasta Częstochowy



Fot. © anyaberkut - fotolia.com

Przed egzaminem

Na 21 listopada 2014 r. ustalono termin pierwszego egzaminu na uprawnienia budowlane, organizowanego w Kujawsko-Pomorskiej OIIB w oparciu o przepisy ustawy deregulacyjnej i wydanego do niej nowego rozporządzenia z 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Co ta zmiana oznacza dla kandydatów i dla was, jako komisji weryfikującej kompetencje kandydatów ubiegających się o uprawnienia? – spytaliśmy przewodniczącego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej w KUP OIIB, mgr. inż. Jacka Kołodzieja.

J.K.: Pierwszym sygnałem zmiany jest większa o ok. 25% liczba kandydatów zakwalifikowanych do najbliższej sesji. To jest oczywiste, skoro okres praktyk zawodowych skrócono przeciętnie o jedną czwartą. Co ważne, pojawili się u nas już pierwsi inżynierowie, absolwenci prywatnych szkół wyższych w województwie, którzy starają się o uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie i ukończyli właśnie okres praktyk wymagany przez ustawę.

T.K.: Jakim narzędziem w organizacji egzaminów i kwalifikacji kandydatów jest nowe rozporządzenie?

J.K.: Nie tylko ja, ale i eksperci z zakresu prawa są zdania, że nowe rozporządzenie nie jest dopracowane legislacyjnie. Reguluje wiele szczegółów organizacyjnych, które wcześniej z powodzeniem ustalaliśmy wewnętrznymi dokumentami w izbie, a brakuje w nim podstaw prawnych do wydawania szeregu koniecznych w procesie kwalifikacyjnym decyzji. (...)

T.K.: Jak poradziliście sobie z kwalifikacją kandydatów do obecnej sesji?

J.K.: Kwalifikacja kandydatów de facto odbyła się w prawnej próżni, bo stare rozporządzenie straciło moc po uchwaleniu ustawy deregulacyjnej, a nowego rozporządzenia jeszcze nie było. (...)

Jedna z jaśniejszych stron nowego rozporządzenia – mówi się w nim o konieczności stawiania podczas egzaminu ustnego pytania wymagającego rozwiązania konkretnego problemu praktycznego, co dokładnie odpowiada naszym oczekiwaniom i intencjom.

Więcej w rozmowie **Tadeusza Kozłowskiego** w „Aktualnościach”, Informatorze Kujawsko-Pomorskiej OIIB nr 12/2014.

Relacja z wycieczki Berlin–Poczdam

Komisja Doskonalenia zawodowego Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa zorganizowała w dniach 23–26.10.2014 r. wycieczkę do Berlina i Poczdamu.

Spacerując po centrum Berlina, zwróciliśmy uwagę na wieżę telewizyjną przy Alexanderplatz. Jest to budowla widowiskowa o wysokości 368 m, ze słynną restauracją, w oddali widać Bundestag. Przechadzając się ulicami Berlina, widzimy domy wznoszone zgodnie z istniejącymi przekazami historycznymi, dzięki czemu można ulec iluzji, że przebywa się w dzielnicy Starego Berlina. Na Alexanderplatz – centralnym węźle komunikacyjnym – mogliśmy podziwiać zegar czasu światowego – Uranię Ericha Johna. (...)

Po przyjeździe na tropikalną wyspę (Tropical Islands) podziwialiśmy jej gigantyczne wymiary. Hala ma 360 m długości, 210 m szerokości i 107 m wysokości. Na tropikalnej wyspie poczuliśmy się jak w innej krainie geograficznej, tego nie da się opisać, to trzeba przeżyć.

Więcej w artykule **Genowefy Bogacz** w „Biuletynie Informacyjny” Podkarpackiej OIIB nr 4/2014.



Fot. Tropical Islands, Wikipedia.pl

Opracowała **Krystyna Wiśniewska**



Rys. Marek Lenc



Nakład: 117 694 egz.

Następny numer ukaze się: 13.03.2015 r.

Publikowane w „IB” artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich Autorów. Redakcja zastrzega sobie prawo do adiacji tekstów i zmiany tytułów. Przedruki i wykorzystanie opublikowanych materiałów może odbywać się za zgodą redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczanych reklam.

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-Przedpeńska
– szef biura reklamy
– tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl
Ewa Cegiela – tel. 22 551 56 07
e.cegiela@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 Donnelley
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

WYBIERZ ŚCIEŻKĘ KREATYWNOŚCI

GRAPHISOFT ARCHICAD 18

ArchicAD 18 udostępnia nowoczesny zintegrowany system projektowania w technologii BIM. Liczne innowacje i usprawnienia sprawiają, że nawet skomplikowane projekty BIM powstają szybciej, a praca nad nimi przebiega bardziej komfortowo. Jedną z nowości jest silnik renderujący CINEMA 4D firmy MAXON, pozwalający tworzyć najwyższej klasy wizualizacje z efektami dostępnymi wcześniej jedynie w najbardziej wyspecjalizowanych aplikacjach.

www.archicad.pl



WSC Witold Szymanik i S-ka Sp. z o.o.
Graphisoft Center Poland
Brukselska 44 lok. 2, 03-973 Warszawa
tel. + 48 22 617 68 35, + 48 22 616 07 65
fax + 48 22 616 07 74
e-mail: archicad@wsc.pl

LAT **30**
ARCHICAD & BIM

CAIRNS FAMILY HEALTH AND BIODESIGN RESEARCH COMPLEX, CANADA
WWW.ARCHITECTSALLIANCE.COM | FOT.: BEN BARNIA-FRANK

GREEN LIFT®

Najchętniej wybierany dźwig hydrauliczny w Polsce



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