

Inżynier budownictwa

12
2010

NR 12 (79) | GRUDZIEŃ

PL ISSN 1732-3428

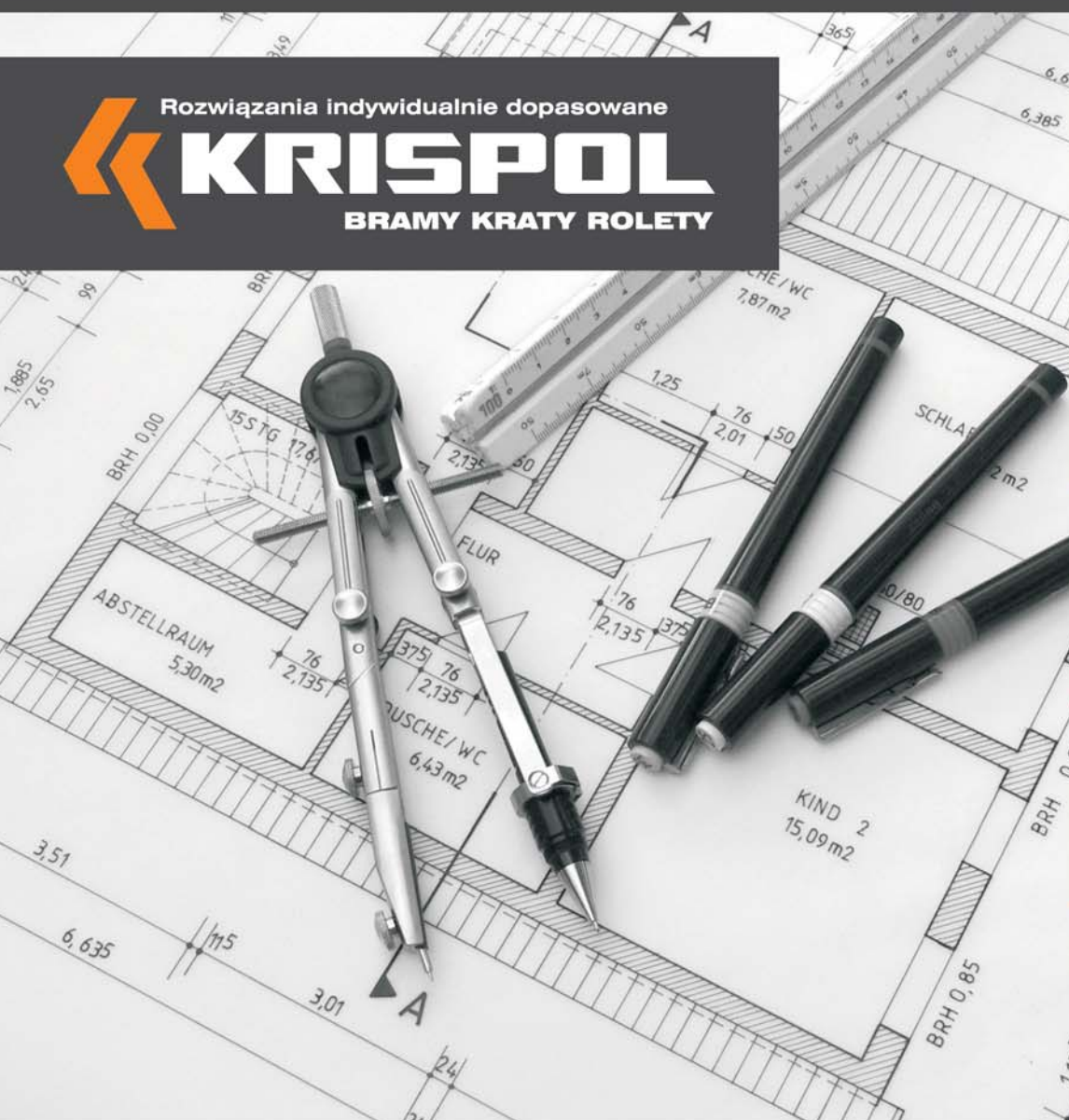
MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

PROJEKTANT PRZED KOMPUTEREM

Warto poznać Eurokody ■ Istota kar umownych

Strefa Dla Architektów i Konstruktorów

Serdecznie zapraszamy!



W **Strefie Dla Architektów i Konstruktorów** na www.krispol.pl znajdują Państwo rysunki techniczne bram garażowych i przemysłowych, rolet zewnętrznych i krat rolowanych KRISPOL.

Pliki są udostępnione w formatach PDF, DWG i DXF.

Wierzymy, że nasze systemy będą stanowić dla Państwa źródło inspiracji i ułatwienie w codziennej pracy.

- BRAMY GARAŻOWE
- BRAMY PRZEMYSŁOWE
- ROLETY ZEWNĘTRZNE
- KRATY ROLOWANE
- STOLARKA ALUMINIOWA

www.krispol.pl

Zbliżający się koniec roku to czas podsumowań, planów na nowy rok, a także czas życzeń. Każdy z nas ma swoje marzenia, ale przecież są wartości uniwersalne, jak: zdrowie, pomyślność, bezpieczeństwo materialne, pogoda ducha, perspektywa lepszego jutra. Jest to również czas rozliczeń, co udało się nam dokonać, czego zaś nie.

Pomimo olbrzymiego zaangażowania członków naszego samorządu w przygotowanie nowelizacji Prawa budowlanego, projekt nie został przyjęty. Odniesiony fragmentaryczny sukces dotyczy prawa wykonywania świadectw energetycznych przez uprawnionych inżynierów budownictwa. Następnym krokiem, który musimy zrobić, to umożliwienie otrzymywania pełnych uprawnień budowlanych przez inżynierów I stopnia. Poważnym zadaniem stojącym przed nami obecnie jest przeszkolenie inżynierów, projektantów, wykonawców, a przede wszystkim nauczycieli akademickich w zakresie Eurokodów.

Jedną z dróg do osiągnięcia tego celu jest stałe poszerzanie wiedzy zawodowej członków naszego samorządu. Powołana została już Komisja Ustawicznego Doskonalenia Zawodowego, która przygotowuje program szkoleń, seminariów, interaktywnych konferencji – takich działań, które pomogą nam zdobywać wiedzę na bieżąco. Wymagany dzisiaj bezwzględnie profesjonalizm oznacza stałe pogłębianie posiadanej wiedzy, zdobywanie informacji o nowoczesnych technologiach oraz rozwiązaniach technicznych, ekonomicznych i prawnych, bowiem tylko taka formuła działania pozwoli nam być konkurencyjnymi na rynku.

Do naszego samorządu należy także kwestia odpowiedzialności zawodowej inżyniera wykonującego samodzielne funkcje w budownictwie. Status zawodu zaufania publicznego zobowiązuje, a odpowiedzialność zawodowa będzie rosła i ważne jest, abyśmy skutecznie o nią zadbali podejmując wszelkie działania, które podniosą prestiż zawodu inżyniera budownictwa, wynosząc go na należyty mu poziom. Uważam, że nasz samorząd zawodowy jest już utrwaloną i docenianą wartością, życzę zatem i Państwu i sobie, aby wspólnie udało się ją dalej rozwijać i sprawić, aby Polska Izba Inżynierów Budownictwa spełniała na co dzień Państwa oczekiwania oraz była dobrą wizytówką polskiego budownictwa.



Fot. Paweł Baldwin

Andrzej Roch Dobrucki
Prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa



*Z okazji zbliżających się Świąt Bożego Narodzenia
życzę wszystkim Członkom Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa,
naszym Sympatykom i Przyjaciołom pracującym w administracji państwowej
i samorządowej, działającym w stowarzyszeniach naukowo-technicznych,
w organizacjach, instytucjach i firmach związanych z branżą budowlaną
oraz na wyższych uczelniach technicznych, aby te święta były czasem radości i odpoczynku.
Życzę wiele zdrowia i pomyślności w życiu osobistym, świąt spędzonych w ciepłej,
rodzinnej atmosferze, a nowy rok niech przyniesie wiele sukcesów
w działalności zawodowej oraz społecznej.
Życzę także korzystnej oceny dokonań roku 2010, a nadchodzący 2011 rok
niech będzie pełen satysfakcjonujących zawodowo zdarzeń i wyzwań,
które spełnią Państwa oczekiwania.*

Andrzej Roch Dobrucki
Prezes
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa





HOBAS® Razem spełniamy oczekiwania.

HOBAS® – dostawca systemów rurowych dla budownictwa i przemysłu

Oferujemy:

- Rury DN 25 - DN 4000
- Kształtki - pełny zakres
- Zbiorniki podziemne i naziemne (pionowe i poziome)
- Systemy do instalacji bezwykopowej

Parametry techniczne

- Zakres ciśnień: PN 1 - PN 40
- Odporność temperaturowa: do 130°C
- Odporność chemiczna: pH 1 - 10 i więcej
- Współczynnik rozszerzalności cieplnej: $30 \times 10^{-6} \text{ 1/K}$
- Współczynnik chropowatości: $k=0,01 \text{ mm}$

Zastosowania

- Wodorozdzielacze chłodni kominowych i wentylacyjnych
- Kanalizacja sanitarna, deszczowa, przemysłowa
- Instalacje wody technologicznej
- Rurociągi elektrowni wodnych
- Oczyszczalnie ścieków
- Magazynowanie wody
- Rurociągi osłonowe
- Układy chłodzenia



HOBAS System Polska Sp. z o.o.

ul. Kokosownicza 11 • PL 41-300 Dąbrowa Górnicza
tel.: +48.32. 639 04 54÷61 • fax: +48.32. 639 04 53
office@hobas.com.pl • www.hobas.com.pl

**I miejsce w kategorii: „Producent materiałów budowlanych”
oraz**

**I miejsce w kategorii „Budownictwo przemysłowe i specjalistyczne”
w konkursie „Orły Polskiego Budownictwa 2010”**

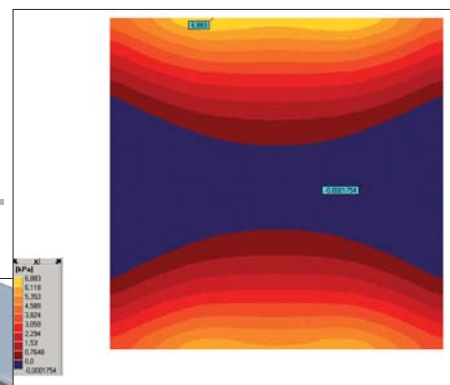
Spis treści

Inżynier
budownictwa

12
2010

Normy w izbach	9
Uprawnienia w zakresie torowisk tramwajowych	12
Joanna Smarż	
70 lat Stowarzyszenia Techników Polskich w Wielkiej Brytanii	13
Włodzimierz Szymczak	
Projektowanie jako gra zespołowa	14
Łukasz Gorgolewski	
Listy do redakcji	20
Odpowiadają: Anna Macińska, Joanna Smarż	
Projektowanie jak w filmie	26
Tomasz Kwaśniewski	
EUROKODY ante portas – cz. IV	32
Witold Ciołek	
<i>Artykuł sponsorowany</i>	41
TRENCH-MIX – potwierdzona skuteczność	
Notowania cenowe – podsumowanie roku	42
Renata Niemczyk	
Istota kar umownych i skutki zastrzeżenia ich w umowach	44
Rafał Golań	
VIII Dni Oszczędzania Energii	46
Wiarygodność ofert	48
Artur Fojud	
Odbiór podkładów podłogowych	52
Ołeksij Kopyłow	
Realizacja inwestycji w Polsce	60
Bartłomiej Adamski	
Kalendarium	63
Aneta Malan-Wijata	
Normalizacja i normy	67
Janusz Opiłka	
Nanotechnologia w budownictwie	68
Lech Czarnecki	
<i>Artykuł sponsorowany</i>	72
Budowa stadionów	
<i>Artykuł sponsorowany</i>	77
Nowatorski i ekonomiczny system ALUstrop	
Jedna z najnowocześniejszych w Polsce	78
Bartosz Markiewicz	
Od kamienia i bambusa po żelbet i szkło	80
Joanna Przęczek	

na dobry początek...



I 22

W odpowiedzi na list do redakcji

Obowiązuje następująca zasada – decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych jest decyzją bez ograniczeń, jeżeli zawiera wprost taki zapis w treści decyzji. Natomiast, jeżeli decyzja nie zawiera wprost stwierdzenia „bez ograniczeń”, to znaczy, że jest decyzją w ograniczonym zakresie.

Joanna Smarż

I 26

Projektowanie jak w filmie

Mimo iż od wielu lat komputer wyparł deskę kreślarską, niepodważalnym faktem jest, że ostatecznym wyrobem projektanta, a zwłaszcza projektanta w branży budowlanej, jest płaska dokumentacja papierowa, która będzie podlegała procesowi weryfikacji i zatwierdzania.

Jeszcze kilka lat temu praktycznie 100 procent rysunków pochodziło z płaskich systemów CAD. Obecnie niejednokrotnie rysunek płaski jest wygenerowany ze stworzonego w systemie trójwymiarowego modelu projektowanego obiektu. Nie ma odwrotu od wirtualizacji i trójwymiarowego projektowania w budownictwie.

Tomasz Kwaśniewski

I 32

Eurokody ante portas – cz. IV

Mam – nie wiem skąd – głębokie przekonanie, że pozostaniemy przy *status quo ante*, czyli będziemy nagminnie stosować normy wycofane, bo kto chciałby dobrowolnie przedzierać się przez gąszcz Eurokodów, gdy ma do wyboru ścieżkę przetartą z PN-B. A szkoda, bo normy wycofane nie będą nowelizowane, staną się przestarzałe, nie do użytku. W końcu trzeba będzie kiedyś nabrać biegłości w projektowaniu według Eurokodów.

Witold Ciołek

I 52

Projektowanie i odbiór podkładów podłogowych – niuanse techniczne

Normy nie podają wymagań dotyczących zasad projektowania i odbioru podkładów podłogowych. Dlatego aspekty projektowania, wykonania i odbioru podkładów podłogowych najlepiej jak najszerszej opisać w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Przed przystąpieniem do odbioru podkładu podłogowego należy sprawdzić, czy materiały zastosowane do wykonania podkładu posiadają dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Ołeksij Kopyłow

BUDMA XX Międzynarodowe Targi Budownictwa

Tematem przewodnim jubileuszowej edycji targów Budma 2011 będzie „Zrównoważone budownictwo – inwestycja w przyszłość”

Termin: 11–14.01.2011
Miejsce: Poznań
Kontakt: tel. 61 869 21 81,
61 869 25 84
www.budma.pl

**Zapraszamy
w szczególności na:**

**DZIEŃ INŻYNIERA
BUDOWNICTWA**
organizowany
przez
Wielkopolską OIIB.

Jego tematem będą:

EUROKODY

11.01.2011 r. (wtorek)
godz. 12:00–13:30
sala zielona
pawilon 3

BUDOWNICTWO PO POWODZIACH

12.01.2011 r. (środa)
godz. 10:00–13:30
sala zielona
pawilon 3

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
Redaktor prowadząca: Krystyna Wiśniewska
k.wisniewska@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor: Magdalena Bednarczyk
m.bednarczyk@inzynierbudownictwa.pl
Opracowanie graficzne: Formacja, www.formacja.pl
Skład i łamanie: Jolanta Bigus-Kończak
Grzegorz Zazulak

Biuro reklamy

Szef biura reklamy: Marzena Sarniewicz
– tel. 22 551 56 06
m.sarniewicz@inzynierbudownictwa.pl
P.o. szefa biura reklamy: Małgorzata Roszczyk-Hałuszczak
– tel. 22 551 56 11
m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl

Zespół:
Dorota Błaszkiwicz-Przedpelska – 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl
Renata Brudek – tel. 22 551 56 14
r.brudek@inzynierbudownictwa.pl
Olga Kacprowicz – tel. 22 551 56 08
o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl
Jolanta Ratkowska – tel. 22 551 56 07
j.ratkowska@inzynierbudownictwa.pl
Agnieszka Zielak – tel. 22 551 56 23
a.zielak@inzynierbudownictwa.pl

Druk

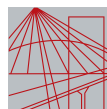
Elanders Polska Sp. z o.o., Płońsk, ul. Mazowiecka 2
tel.: 23 662 23 16, elanders@elanders.pl

Rada Programowa

Przewodniczący: Stefan Czarniecki
Zastępca przewodniczącego: Andrzej Orczykowski
Członkowie:
Leszek Ganowicz – 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
Tadeusz Sieradz – 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



Inżynier budownictwa



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

grudzień 12 [79]

Okładka: budynek Casa Batlló w Barcelonie, zaprojektowany przez Antoniego Gaudiego, wzniesiony w latach 1905–1907. Fasada budynku ma falującą powierzchnię, pokrytą barwną ceramiką i kawałkami szkła; dach przypomina kształtem smoka; pokoje wewnątrz budynku mają falujące sufity, a w wielu oknach są wstawione witraże.



*Życzymy wszystkim naszym Czytelnikom,
aby radość i pokój towarzyszyły im podczas
Świąt Bożego Narodzenia i przez cały nowy rok,
Aby nadchodzący rok 2011 był dla Państwa
szczęśliwy, spełnił zamierzenia osobiste
i dążenia zawodowe oraz przyniósł wiele
satysfakcji z własnych dokonań.*

Redakcja



Nakład: 118 700 egz.

Następny numer ukaże się: 18.01.2011 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.

Inżynier dobrze poinformowany, czyli jak wygląda dostęp do norm w poszczególnych izbach okręgowych

Przedstawiamy informacje przygotowane przez izby okręgowe PIIB o dostępie członków samorządu do norm budowlanych. Nadal – podobnie jak wskazywało zestawienie publikowane w naszym miesięczniku w 2006 r. – większość z izb korzysta z programu INTEGRAM – Elektroniczna Biblioteka Norm. W niektórych punktach (w Biurach Izb i Biurach Terenowych), w których istnieje możliwość drukowania wybranych stron norm, można potrzebne wydruki otrzymać także drogą pocztową.

(red.)

Miejsce dostępu	Warunki dostępu dla członków Izby
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: WROCŁAW , ul. Odrzańska 22; tel. 71 337 62 30	Program INTEGRAM – dostęp w Biurze Izby z możliwością bezpłatnego drukowania wybranych stron. Program Serwis Budowlany on-line tylko dla członków DOIIB po zalogowaniu się na stronie internetowej Wolters Kluwer – dostęp możliwy po wcześniejszym zgłoszeniu w Biurze Izby.
KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: BYDGOSZCZ , ul. Rumińskiego 6; poniedziałek: 8.00–15.00, wtorek: 10.00–17.00, środa: 10.00–16.00, czwartek – piątek: 8.00–15.00; tel. 52 366 70 57	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Normy są dostępne do wglądu w Biurze. Istnieje możliwość druku za opłatą: 40 gr. za stronę. Istnieje możliwość druku norm poprzez zamówienie telefoniczne.
LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: LUBLIN , ul. Bursaki 19, pok. 105; poniedziałek, środa, czwartek, piątek: 8.00–16.00, wtorek: 9.00–17.00; tel. 81 534 78 17, e-mail: a.koralewski@lub.piib.org.pl	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Dostępny jest też program Serwis Budowlany (starsze normy) w zasadzie bez ograniczeń, w granicach ustalonych przez kierującego Biurem. Normy wydawane tylko w postaci drukowanej, bezpłatnie (do 50 stron norm na członka izby w roku).
LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: GORZÓW WLKP. , ul. Kazimierza Wielkiego 10; poniedziałek – piątek: 7.00–16.00; tel. 95 720 15 38 W Delegaturach: ZIELONA GÓRA , al. Wojska Polskiego 63, tel. 68 459 77 68 ŻARY , ul. Osadników Wojskowych 40; poniedziałek – piątek: 12.00–16.00; tel. 68 475 33 55	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Możliwość przeglądania norm na stanowiskach komputerowych w Biurze Izby i Delegaturach oraz ich drukowania. Cena drukowania norm: 60 gr. za stronę.
ŁÓDZKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: ŁÓDŹ , ul. Północna 39; poniedziałek – piątek: 11.00–16.00; tel. 42 632 97 39	Możliwość korzystania z norm w tradycyjnej formie papierowej na miejscu.
MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: KRAKÓW , ul. Warszawska 17; poniedziałek, środa, piątek: 9.00–14.00. wtorek, czwartek: 12.00–18.00; tel. 12 630 90 60 W Punktach Informacyjnych: NOWY SĄCZ , ul. Kraszewskiego 44; wtorek: 13.00–15.00, piątek: 17.00–19.00; tel. 18 441 18 59; OŚWIĘCIM , ul. Wyzwolenia 19; wtorek, czwartek: 15.00–17.00; TARNÓW , ul. Konarskiego 4; wtorek, czwartek: 15.00–17.00; tel. 14 626 47 18; ZAKOPANE , ul. Nowotarska 6; środa: 16.00–18.00, czwartek: 13.00–15.00; tel. 18 201 35 74	Izba korzysta z programu INTEGRAM. W Biurze i Punktach Informacyjnych możliwość przeglądania norm na stanowiskach komputerowych i drukowania. Drukowanie norm jest bezpłatne.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: WARSZAWA, ul. 1 Sierpnia 36 B; poniedziałek, czwartek 10.00–18.00, wtorek, środa, piątek 8.00–16.00; tel. 22 868 35 35, e-mail: biuro@maz.piib.org.pl W Biurach Terenowych: CIECHANÓW, ul. Zielona Ścieżka 4, tel./fax 23 672 82 08, tel. 503 819 498 OSTROŁĘKA, ul. Mazowiecka 6, tel./fax 29 764 78 69 PŁOCK, ul. 1-go Maja 7 A, tel./fax 24 364 22 01 RADOM, ul. Kolejowa 22 pok. 201, II piętro (Budynek Wyższej Szkoły Biznesu), tel./fax 48 384 53 55 SIEDLCE, ul. Armii Krajowej 11, tel./fax 25 644 32 43	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Normy są dostępne do wglądu na terenie biur w godzinach przyjęć interesantów. Możliwość wydruku jest uzależniona od limitu stron do wydruku wykupionego przez izbę. Decyzja pozostaje w gestii kierownika Biura.
OPOLSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: OPOLE, ul. Katowicka 50, pok. 46, III piętro; Poniedziałek – piątek: 8.00–15.30; tel. 77 441 38 98	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Możliwość przeglądania norm na stanowisku komputerowym.
PODKARPACKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
Przez Internet	Komplet Polskich Norm Budowlanych (ICS 91, 93, jak również inne normy zgłoszone przez członków izby, wykorzystywane w pracy zawodowej) wraz z comiesięczną aktualizacją dostępne są dla wszystkich członków Izby przez Internet na stronie internetowej portalu www.inzynier.rzeszow.pl. Wszyscy członkowie izby mają dostęp do bazy norm po zalogowaniu na stronie portalu. Normy dostępne są wyłącznie do odczytu na ekranie komputera, bez prawa wydruku.
PODLASKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: BIAŁYSTOK, ul. Legionowa 28, lok. 402; poniedziałek, środa, czwartek, piątek: 8.00–16.00, wtorek: 8.00–18.00; tel. 85 742 49 30 (55) W Punktach Konsultacyjnych – w godzinach dyżurów podanych na stronie internetowej Izby www.pdl.piib.org.pl: ŁOMŻA, ul. Polowa 45, tel. 86 216 51 85; SUWAŁKI, ul. T. Kościuszki 79, tel. 87 566 30 46	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Można przeglądać normy w Biurze w Białymstoku i w Punktach Konsultacyjnych w godzinach przyjęć interesantów. Wydruk jest uzależniony od limitu stron wykupionego przez izbę. Decyzja pozostaje w gestii dyrektora Biura. Normy w tradycyjnej, papierowej formie dostępne są w Biurze w Białymstoku. Normy są udostępniane bezpłatnie.
POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: GDAŃSK, ul. Świętojańska 43/44; wtorek, czwartek: 9.00–14.00, po umówieniu się: tel. 58 324 89 77 W Punkcie Terenowym: SŁUPSK, ul. Garncarska 4; poniedziałek: 9.00–17.00, wtorek – piątek: 7.30–15.30, po umówieniu się: tel. 59 840 28 29	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Możliwość przeglądania norm na stanowiskach komputerowych. Prowadzone są rozmowy z PKN o udostępnieniu norm on-line.
ŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: KATOWICE, ul. Podgórna 4; poniedziałek, wtorek, środa, piątek: 9.00–15.00, czwartek: 11.00–18.00; tel. 32 255 45 52, 32 608 07 22 W Placówkach Terenowych: BIELSKO-BIAŁA, ul. 3-go Maja 10, pok. 15; poniedziałek – piątek: 8.00–16.00; tel. 33 810 04 86; CZĘSTOCHOWA, ul. Kopernika 16/18 (budynek NOT), pok. 17, I piętro; poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek: 8.00–16.00; środa: 10.00–18.00; tel. 34 324 43 96; GLIWICE, ul. Dubois 16, pok. 3 i 7 (budynek BIPROHUT-u – parter); Poniedziałek: 15.00–18.00, wtorek, środa, czwartek, piątek: 9.00–13.00; tel. 32 231 13 27 RYBNIK, ul. Jankowicka 23/25, III piętro (budynek byłego PEBEROW, obecnie: Górnośląska Agencja Przedsiębiorczości S.A.); wtorek, czwartek: 15.00–17.00; tel. 32 756 95 55	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Normy są dostępne do wglądu na terenie Biura Izby w godzinach przyjęć interesantów. W placówkach terenowych jest możliwość przeglądania norm na stanowiskach komputerowych. Istnieje możliwość bezpłatnego wydruku w ilości 2 norm miesięcznie dla każdego członka bez limitu stron.



ŚWIĘTOKRZYSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: KIELCE, ul. Św. Leonarda 18; wtorek – piątek: 10.00–12.00; tel. 41 344 94 13 W Punkcie Informacyjnym: OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI, ul. Sandomierska 26 A; poniedziałek, czwartek: 15.00–17.00; tel. 41 248 00 04	Biuro korzysta z programu INTEGRAM. W Biurze Izby jest stanowisko komputerowe dla członków, przy którym jest możliwość przeglądania norm. Wydruk norm jest możliwy w Biurze Izby oraz Punkcie Informacyjnym. Istnieje też możliwość złożenia zamówienia na wydruk drogą elektroniczną, listem, faksem i wysyłki przez biuro pod wskazany adres. Normy drukuje pracownik izby. Limit 100 stron norm w danym roku kalendarzowym jest drukowany na koszt izby (limit stron wydruku jest ustalony w budżecie izby na dany rok).
WARMIŃSKO-MAZURSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: OLSZTYN, Pl. Konsulatu Polskiego 1; poniedziałek – piątek: 8.00–15.00; tel. 89 523 76 40; e-mail: wam@piib.org.pl W Biurze Terenowym: ELBLĄG, ul. Królewiecka 108 (budynek PZITB); poniedziałek – piątek: 8.00–15.00; tel. 55 234 41 36; e-mail: pzitb.el@neostrada.pl	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Możliwość przeglądania norm na stanowisku komputerowym i drukowania. Liczba stron dozwolona do drukowania jest ustalana każdorazowo.
WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: POZNAŃ, Ośrodek Informacji Technicznej; ul. Dworkowa 14, pok. 201; poniedziałek: 13.00–16.00, wtorek, środa, czwartek: 11.00–15.00, piątek: 9.00–13.00; tel. 61 854 20 12 W Delegaturach Terenowych: GNIEZNO, ul. Tumska 15, pok. 7; poniedziałek: 10.00–15.00, czwartek: 12.00–15.00, piątek: 8.00–13.00; tel. 61 426 51 30 KALISZ, ul. Rumińskiego 2, pok. 204; poniedziałek: 8.00–13.00, wtorek: 12.00–17.00, czwartek: 12.00–17.00; tel. 62 757 11 58 KONIN, ul. Spółdzielców 3, pok. 110; poniedziałek, wtorek, piątek: 11.00–16.00; tel. 63 245 31 34 LESZNO, ul. Sikorskiego 9a, pok. 8; poniedziałek, wtorek, czwartek: 11.00–16.00; tel. 65 520 70 75 PIŁA, ul. Browarna 19, pok. 281; poniedziałek: 13.00–17.00, wtorek: 11.00–17.00, czwartek: 13.00–16.00; tel. 67 215 50 38	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Możliwość przeglądania norm na stanowisku komputerowym i drukowania. Dodatkowo w Poznaniu można korzystać ze zbioru norm w formie drukowanej. Udostępnienie norm do wglądu bez ograniczeń. Możliwość bezpłatnego wydruku norm rozpatrywana jest każdorazowo.
ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
W Biurze Izby: SZCZECIN, ul. Energetyków 9; wtorek, czwartek: 14.00–16.00; tel. 91 489 84 10 wew. 28, e-mail: zap@home.pl W Biurze Terenowym: KOSZALIN, ul. Jana z Kolna 38; poniedziałek, środa: 12.00–17.00, wtorek: 12.00–16.00, czwartek, piątek: 12.00–15.00; tel. 94 345 93 34, e-mail: biuro.terenowe.koszalin@op.pl W Punktach Informacji Technicznej: WAŁCZ, ul. Dąbrowskiego 6; poniedziałek, czwartek: 15.00–17.00; tel.: 67 387 32 35, e-mail: projbudwalcz@gmail.com BIAŁOGARD, ul. 1-go Maja 18, pok. 036; środa, czwartek: 15.00–17.00; tel. 94 312 56 86 SZCZECINEK, ul. Armii Krajowej 2A; wtorek, czwartek: 14.00–16.00; tel. 94 374 68 75, e-mail: bpinb@op.pl ŚWIDWIN ul. Niedziałkowskiego 17, ZAMEK (Biblioteka dla dorosłych); wtorek, czwartek: 16.00–18.00; tel. 94 365 27 60 (prosić Panią Jadwigę Brejt), e-mail: zoiib.swidwin@op.pl	Izba korzysta z programu INTEGRAM. Można korzystać z norm na miejscu, na stanowiskach komputerowych lub je wypożyczać w formie wydrukowanej. Udostępnianie norm jest bezpłatne.

Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w zakresie torowisk tramwajowych

W związku z pojawiającymi się wątpliwościami dotyczącymi kręgu osób upoważnionych do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w odniesieniu do torowisk tramwajowych należy pochylić się nad przedmiotowym zagadnieniem i szukać wyjaśnienia w obowiązujących przepisach. Problem pojawia się przy odpowiedzi na pytanie, czy torowiska tramwajowe może projektować i nadzorować osoba posiadająca uprawnienia w specjalności kolejowej czy drogowej. Szukając odpowiedzi na pytanie, należy zaznaczyć, że zagadnienia dotyczące torowisk tramwajowych regulowane są przepisami ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 z późn. zm.), gdzie przedmiotowe pojęcie zostało zdefiniowane. **Zgodnie z art. 4 pkt 4 ww. ustawy torowisko tramwajowe to część ulicy między skrajnymi szynami wraz z zewnętrznymi pasami bezpieczeństwa o szerokości 0,5 m każdy.**

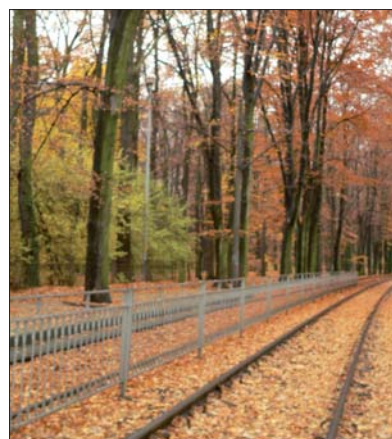
Z kolei ulica to droga na terenie zabudowy lub przeznaczonym do zabudowy zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w której ciągu może być zlokalizowane torowisko tramwajowe (art. 4 pkt 3 ustawy o drogach publicznych).

Z powyższego można wywnioskować, iż **torowisko tramwajowe jako element ulicy podlega regulacjom ustawy o drogach publicznych**, do których odwołuje się obecnie obowiązujące rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) przy określaniu zakresu uprawnień w specjalności drogowej bez ograniczeń.

Zgodnie bowiem z § 18 ust. 1 wymienionego rozporządzenia uprawnienia budowlane w specjalności drogowej bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:

- droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
- droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

Dodatkowo należy sięgnąć do przepisów rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430), w których dział III rozdział 10 w całości poświęcony został właśnie torowisku tramwajowemu.



Fot. K. Wiśniewska

Wobec powyższego należy uznać, że **do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych projektanta lub kierownika robót budowlanych w zakresie torowisk tramwajowych upoważnione są osoby posiadające uprawnienia budowlane w specjalności drogowej bez ograniczeń.**

Powyższe potwierdzają również przepisy rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 151, poz. 987). Przepisy ww. rozporządzenia w § 1 ust. 2 wyłączają stosowanie przedmiotowych przepisów w stosunku do linii tramwajowych.

dr **Joanna Smarż**
główny specjalista Krajowego Biura PIIB

Z rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, § 50:

- pkt 2.** Zewnętrzny pas bezpieczeństwa, mierzony od rzutu pionowego najbardziej wystającej części taboru tramwajowego do ogrodzenia, ściany lub krawędzi jezdni, powinien mieć szerokość nie mniejszą niż 0,75 m.
- pkt 3.** Dopuszcza się zmniejszenie szerokości pasa bezpieczeństwa, o którym mowa w ust. 2, do 0,50 m, w wypadku usytuowania wzdłuż torów ścian lub wygrodzeń, pod warunkiem wykonania w tych urządzeniach wnek w odstępach co najwyżej 20 m z pełną szerokością pasa bezpieczeństwa.
- pkt 4.** Szerokość torowiska tramwajowego należy ustalać indywidualnie w obrębie przystanków, skrzyżowań oraz gdy na torowisku są inne niż wymienione w ust. 1 obiekty i urządzenia, a także gdy torowisko pełni dodatkowe funkcje, w szczególności gdy jest przeznaczone do ruchu komunikacji autobusowej lub pojazdów uprzywilejowanych.

70 lat Stowarzyszenia Techników Polskich w Wielkiej Brytanii

25 i 26 września 2010 r. w Londynie odbyły się uroczystości z okazji 70 lat działalności Stowarzyszenia Techników Polskich (STP) w Wielkiej Brytanii. Główną ich częścią była konferencja historyczna: Zarys Historii Stowarzyszenia Techników Polskich w Wielkiej Brytanii – „Inżynierowie – historia i przyszłość – zawsze w służbie Polsce”. Konferencja zadedykowana została pamięci Ryszarda Kaczorowskiego – ostatniego prezydenta II Rzeczypospolitej Polskiej, członka honorowego STP w Wielkiej Brytanii, zmarłego tragicznie w katastrofie pod Smoleńskiem. Specjalnym patronatem konferencję objął prof. Jerzy Buzek, przewodniczący Parlamentu Europejskiego.

Wśród gości honorowych obecny był Andrzej Roch Dobrucki, prezes Krajowej Rady PIIB. Delegację PIIB uzupełniał Włodzimierz Szymczak, członek Komisji Współpracy z Zagranicą. Konferencję otworzył prof. dr inż. Ryszard Chmielowiec, prezes STP w Wielkiej Brytanii, prezydent Europejskiej Federacji Polonijnych Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych, który przywitał licznie przybyłych z wielu krajów Europy, USA i RPA uczestników uroczystości. Polskie władze państwowe reprezentowane były przez senatora RP Bronisława Korfantego, ministra konsularnego Tomasza Kozłowskiego, przedstawiciela ministra finansów Ludomira Lasockiego. Gościem obchodów był także ks. bp Wojciech Polak – delegat Episkopatu Polski ds. Duszpasterstwa Emigracji.

W dalszej części głos zabrali goście. Padło wiele serdecznych słów i wyrazów uznania dla działalności STP. Prezes Andrzej Dobrucki w swoim wystąpieniu przedstawił PIIB, genezę, a także podstawy prawne jej powstania



Fot. | Prezes PIIB Andrzej Roch Dobrucki (w środku) w otoczeniu wiceprezesów STP w Wielkiej Brytanii: Krzysztofa Ruszczyńskiego (po prawej) i Piotra Dudka

i funkcjonowania, jej zadania oraz strukturę. Wyraził też nadzieję na intensyfikację współpracy pomiędzy obu organizacjami – wszak **Wielka Brytania od kilku już lat jest głównym kierunkiem wyjazdów zarobkowych polskich inżynierów**. Na zakończenie złożył gospodarzom uroczystości gratulacje z okazji pięknego jubileuszu.

Później odbyło się sześć historycznych sesji panelowych, obejmujących swym zakresem 70 lat istnienia STP i nawet szerzej – dzieje polskiej emigracji w Anglii od czasów II Wojny Światowej. Nie zabrakło też dnia dzisiejszego i dyskusji o przyszłości STP w Wielkiej Brytanii.

Przedstawiciele PIIB odbyli szereg wielce interesujących rozmów z członkami STP, które dowiodły istnienia wielu spraw, problemów wzajemnie uznanych za istotne. Zagadnienia te mogłyby stanowić dobrą podstawę i punkt

wyjścia bliższej współpracy pomiędzy PIIB a STP. „Zacznijmy od kilku spraw szczegółowych i konkretnych, jak choćby: **uznawanie w Polsce angielskich uprawnień nabytych tam przez polskich inżynierów, stała wymiana informacji o rynku budowlanym w Polsce i Wielkiej Brytanii, pomoc polskim inżynierom rozpoczynającym swoją karierę zawodową w Wielkiej Brytanii (informacja, rada, przekazanie doświadczeń, pomoc w zaplanowaniu pierwszych, zawodowych kroków)**”. Z tym wzajemnym postanowieniem delegacja PIIB opuściła Londyn, dziękując zarządowi STP za zaproszenie, a Krzysztofowi Ruszczyńskiemu, wiceprezowski zarządu STP, za serdeczną troskliwość, jakiej doświadczyła ze strony gospodarzy podczas pobytu w Wielkiej Brytanii.

Włodzimierz Szymczak
Zdjęcie autora

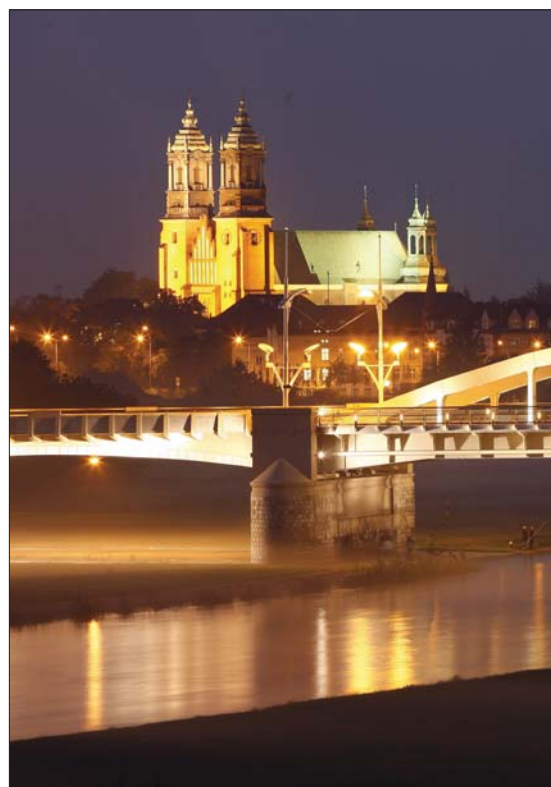
Projektowanie jako gra zespołowa

III Warsztaty Projektowe Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów

Od początku istnienia Wielkopolskiej OIIB naturalne było przekonanie wśród jej władz i członków związanych z projektowaniem o konieczności bliskiej współpracy z Wielkopolską Okręgową Izbą Architektów. I jak się okazało, podobnie myślano w izbie architektów. **Przy WOIB powstał Zespół do spraw Współpracy z WOIA, który regularnie spotyka się z przedstawicielami izby architektów.** Jednym z efektów tych spotkań była decyzja o wspólnej organizacji warsztatów projektowych pod tytułem „Projektowanie jako gra zespołowa”.

Członkowie izby architektów z zazdrością spoglądają na liczbę członków naszej izby, dostrzegając jej siłę wpływu, również w sferze projektowania. I mają rację, choć nie do końca. **Liczba członków izby inżynierów budownictwa zajmujących się projektowaniem jako podstawowym zajęciem zarobkowym stanowi, jak się ocenia, ok. 10% ogółu.** Z tego powodu problemy tej grupy członków w naszej izbie siłą rzeczy są marginalizowane lub nie zawsze zrozumiałe

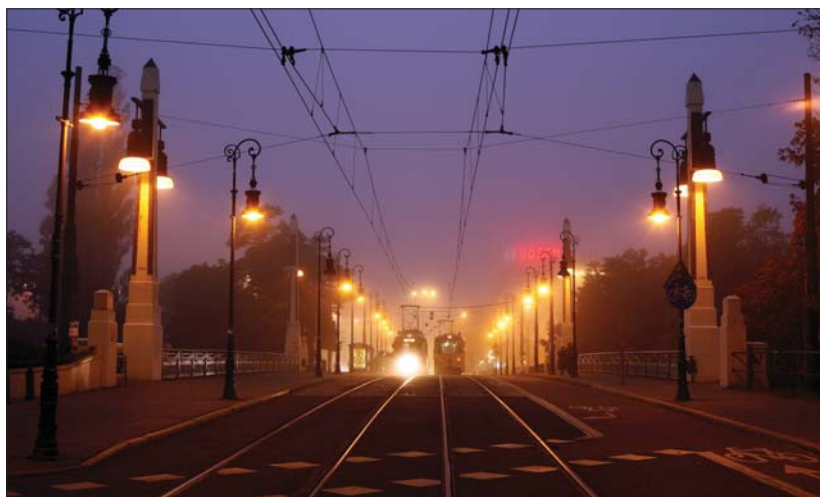
dla pozostałych. Na niwie zawodowej więcej nas łączy z architektami, którzy w swojej izbie skupiają przecież samych projektantów. Z drugiej strony dostrzegamy, że wyrosło już całe pokolenie projektantów zarówno architektów, jak i tzw. branżystów, niemające świadomości, że proces projektowania nie tak dawno jeszcze opierał się na zasadach podobnych do cech dramatu antycznego – jedności miejsca, jedności czasu i jedności akcji. Projektowanie odbywało się w wielobranżowych biurach lub pracowniach projektowych i w tym samym czasie członkowie zespołu opracowywali ten sam projekt, na bieżąco rozwiązując problemy, koordynując działania, poznając specyfikę innych branż, korzystając z zakładowej biblioteki i ośrodka informacji technicznej oraz porad radcy prawnego. Czasy się zmieniły, nastąpiła atomizacja środowiska projektantów i **często niestety zdarza się niektórym zapominać, że projektowanie to gra zespołowa.** Stąd pomysł warsztatów, podczas których architekt wraz z zespołem projektantów



Fot. 1 | Most św. Rocha

branżowych przedstawiają wspólnie zaprojektowane już zrealizowane obiekty. Prezentacja taka, przed audytorium złożonym również z projektantów, jest okazją do ukazania problemów występujących w fazach projektowania i realizacji, a także drogi dojścia do ich rozwiązania. Przedstawiane projekty nie tylko należą do wyróżniających się – były wielokrotnie nagradzane – ale także cechuje je znaczny stopień trudności, nie zawsze technicznych, którym czoło musieli stawić ich autorzy.

4 listopada 2010 r. w siedzibie WOIB w Poznaniu odbyły się kolejne, już trzecie, warsztaty projektowe z tego cyklu, poświęcone mostom, czyli obiektom, które



Fot. 2 | Most Teatralny

uznawane są zwykle za **budowle typowo inżynierskie**. Większość projektowanych mostów to obiekty spełniające wymagania konstrukcyjno-terenowe, będące elementem drogi i podporządkowane jej funkcji.

Ewą Sipińską. Pracownia Architektoniczna Ewy i Stanisława Sipińskich, ciesząca się zasłużoną renomą, zajmuje się głównie projektowaniem obiektów użyteczności publicznej, szpitali, budynków biurowych i budownictwa

na bazie tych badań, została zaakceptowana przez konserwatora. Ze względu na ubogi historyczny materiał ikonograficzny – zachowała się jedna stara pocztówka z widokiem mostu – elementy architektoniczne, takie jak np. latarnie, pylony, były raczej interpretacją niż odtworzeniem. Główną część mostu zamierzano pierwotnie zaprojektować w technologii żelbetowej. Ostatecznie powstało przęsło o długości 52 m, o konstrukcji stalowej, na podporach stalowych. Autorem konstrukcji był inż. Włodzimierz Konkiewicz. Obiekt, o łącznej długości 200 m, zrealizowano w 1995 r. w dwóch etapach. Remont mostu był podyktowany jego fatalnym stanem technicznym zagrażającym katastrofą. W okresie bezpośrednio poprzedzającym remont most był wykorzystywany właściwie jedynie do ruchu pieszego. Po zakończeniu prac nie tylko uruchomiono na nim ruch tramwajowy i samochodowy, ale również spełniono wymagania ówczesnych norm wojskowych – przez most mogła przejechać kolumna czołgów. Projekt uzyskał nagrodę Prezydenta Miasta Poznania oraz wyróżnienie Ministra Kultury i Sztuki.

Również stan techniczny był powodem remontu południowej nitki **mostu Dworcowego**. Most Dworcowy powstał w 1998 r., jego łączna długość przekracza 200 m.

Tym razem pracownia Ewy i Stanisława Sipińskich od początku uczestniczyła w jego przygotowaniu jako wiodące biuro projektów. Podobnie jak w przypadku mostu Teatralnego, a nawet w jeszcze większym stopniu, remont mostu w centrum miasta, nad torami kolejowymi i ulicą, mostu, po którym jeżdżą tramwaje i samochody, przy zachowaniu ciągłości ruchu zarówno drogowego, jak i kolejowego, był przedsięwzięciem trudnym. Oprócz podstawowego projektu modernizacji należało opracować projekt realizacji skomplikowanych logistycznie robót, szczególnie tych związanych z czasowym



Jednak niektóre z nich, szczególnie te funkcjonujące w przestrzeni miejskiej, zabytkowe, będące dominantą lub wyróżnikiem w terenie, wymagają udziału architekta w trakcie ich projektowania. I takie właśnie zostały zaprezentowane na spotkaniu. Po powitaniu uczestników przez przewodniczącego WOIB mgr. inż. Jerzego Strońskiego oraz przewodniczącego OIA mgr. inż. arch. Krzysztofa Frąckowiaka rozpoczęła się część główna warsztatów.

O czterech zrealizowanych w Poznaniu obiektach mostowych opowiadał ich główny projektant dr inż. arch. Stanisław Sipiński. Swoje wystąpienie rozpoczął od przedstawienia pracowni projektowej, którą od blisko dwudziestu lat prowadzi wspólnie z prof. arch.

mieszkaniowego. Projektowanie mostów stanowiło dla pracowni wyjątkowe wydarzenie o charakterze zawodowej przygody.

Udział w projektowaniu **mostu Teatralnego** był po trosze dziełem przypadku. Komunalne Biuro Projektów w Poznaniu, które zajmowało się tym projektem, miało kłopoty z porozumieniem się z miejskim konserwatorem zabytków. Do pomocy w tych kontaktach poprosiło Pracownię Architektoniczną Ewy i Stanisława Sipińskich. Ponieważ most Teatralny był autorstwa berlińskiej firmy z przełomu XIX i XX w., przystępując do pracy, architekci przeprowadzili badania historyczne wszystkich obiektów tego typu w Poznaniu. Koncepcja, która powstała

wyłączaniem z eksploatacji torowisk, trakcji i peronów kolejowych. Przygotowanie opracowań wymagało zaangażowania projektantów reprezentujących różnorodne branże. W szczytowym okresie prac projektowych na liście płac pracowni było 160 osób.

Podobnie jak most Teatralny most Dworcowy objęty był ochroną konserwatorską i również jego projekt poprzedzały studia historyczne oraz rysunki koncepcyjne. Jedynymi elementami mostu, które mogły zostać poddane rewitalizacji, były trzy przęsła nad ulicą Dworcową i przejściami pieszymi. Miały one ustrój konstrukcyjny belkowy i były, podobnie jak kiedyś cały most, elementami nitowanymi. W bocznych podporach od strony przejść dla pieszych odtworzono pomieszczenia (tak jak przed II wojną światową). Pozostałe części mostu musiały być nowe. Aby nie rujnować w społecznej świadomości zapisu historycznego tych mostów, podstawową wytyczną do projektu nowych części było zachowanie wysokości przekroju takiego jak w trzech zachowanych przęsłach.

Dodatkowym czynnikiem determinującym wybór konstrukcji był fakt, że cały most miał być dostarczony na miejsce koleją. Zastosowano konstrukcję zespoloną, stalową skrzyniową z żelbetową płytą ortotropową na wierzchu. We wnętrzu skrzyni poprowadzono sieci magistralne. Jej wysokość pozwalała na swobodne poruszanie się człowieka. Autorem konstrukcji był inż. Świdzki, weryfikatorem inż. Chudziński, a konsultantem naukowym prof. Wołowicki.

Ponieważ most jest oglądany jedynie z dworca lub z ulicy Dworcowej, szukano pomysłu na elementy architektoniczne, które mogłyby go wyróżniać. Takimi elementami są schody, obłożone kamieniem, ze specjalnie zaprojektowanymi balustradami z szybami i oświetleniem, pierwsze na moście w Poznaniu windy dla osób niepełnosprawnych, a przede wszystkim latarnie, które wykorzystywane są nie tylko



Fot. 3 | Kładka pieszka (Malta)

do oświetlenia drogowego, ale również jako słupy trakcyjne. W zamierzeniu architekta stanowić miały pewnego rodzaju świetlisty szlak wytyczony żarówkami na ich szczytach i girlandami żarówek rozpiętych na linach łączących słupy. Niestety, projekt iluminacji mostu Dworcowego, podobnie jak wcześniej mostu Teatralnego, nie został zrealizowany. W tamtych czasach były środki na eksploatację oświetlenia drogowego, nie było podstaw do zapewnienia środków na iluminację.

Podobnie jak w przypadku poprzednich kolejnych prezentowany most wymagał przebudowy ze względu na stan techniczny i także podlegał ochronie konserwatorskiej. **Most św. Rocha** z charakterystycznymi stalowymi przęsłami z łukami Langer, którego odbudowa po zniszczeniach wojennych została zaprojektowana w 1949 r. przez prof. Lucjana Ballenstedta, wpisał się krajobraz miasta. Także w jego anegdotę, przez niecałkiem rozsądną tradycję wędrowki po łukach mostu, odbywanej przez studentów z nieodległej politechniki po zdaniu przez nich ważnych egzaminów. Autorzy w nowym projekcie postanowili zachować jego tradycyjny kształt. Nowy most zachowuje gabaryty starego, ma przy tym nieporównywalnie większą nośność i jest mostem klasy A,

pierwszym po wojnie poznańskim mostem spełniającym wszystkie normy europejskie (również pod względem instalacji, na moście są tylko instalacje z nim związane). Infrastruktura magistralna została poprowadzona pod dnem rzeki w odległości kilkunastu metrów od mostu.

Zaprojektowano most o konstrukcji mieszanej. Stalowe przęsło nurtowe skonstruowano, opierając się na łuku Langer, natomiast przęsła zalewowe są żelbetowe. Ze względu na konieczność zachowania grubości przęsła zalewowych, z charakterystycznym sklepieniem, na krótkich odcinkach mostu, w prześle nurtowym, występują dwa ustroje – stalowy belkowy zespolony z wychodzącym poza podpory ustrojem żelbetowym, kablobetonowym. W przypadku tego mostu przęsło nurtowe przyplęnięto na specjalnej barce Wartą. Następnie w skomplikowany sposób zostało uniesione i posadowione na podporach.

Autorami konstrukcji byli inż. Filipiak i inż. Jusik z Biura Projektów Kolejowych w Poznaniu.

Przez most prowadzą w dwa pasy ruchu samochodowego, dwutorowe, wyciszone, wpuszczone w jezdnię torowisko tramwajowe oraz usytuowane na zewnątrz ścieżki rowerowe i chodniki dla pieszych. Całkowita długość mostu wynosi ponad 230 m.



Elementami architektonicznymi wyznaczającymi przestrzeń mostu są wysokie pylony na przyczółkach. Jakość wykonania elementów stalowych spełnia wszystkie wymagania techniczne, jednak wykonanie krzywizny łuku nie daje projektantowi pełnej satysfakcji – łuk wykonano niestety z odcinków prostych jako łamaną.

Charakterystyczne dla obiektu są indywidualnie zaprojektowane latarnie z nowoczesnym oświetleniem drogowym i oświetleniem pośrednim. Ten most, w przeciwieństwie do dwóch poprzednich, jest pierwszym, na którym udało się doprowadzić do realizacji projektu oświetlenia iluminacyjnego dzięki temu, że instalacja oświetlenia drogowego mostu i iluminacji są wspólne. Projektantem instalacji elektrycznych mostu był dr inż. Sabin Kujawa. Most zrealizowano w latach 2002–2004.

Kolejnym mostem zaprezentowanym przez dr. inż. arch. Stanisława Sipińskiego była **kładka piesza nad ulicą abpa Antoniego Baraniaka** przy galerii Malta w Poznaniu. Kładka o długości 158 m powstała podczas projektowania galerii handlowej Malta jako obiekt ujęty w umowie partycypacyjnej z miastem. Stanowi ona wyznacznik przestrzenny dla galerii. Jest jednym

z nielicznych w Europie mostem żelbetowym, podwieszonym na dwóch pylonach (wyższy o wysokości 36 m) na planie krzywej łukowej. Było to szczególne wyzwanie dla projektantów, gdyż obciążenia w tego typu konstrukcji wywołują zdecydowanie bardziej skomplikowane stany naprężeń niż w moście prostoliniowym. W tym przypadku, w przeciwieństwie do mostu św. Rocha, łuki zostały wykonane zgodnie z projektem. Autorami projektu budowlanego konstrukcji byli inż. Filipiak i inż. Jusik z Biura Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu, a projektu wykonawczego – inż. Krzysztof Topolewicz z Gdańska. Most oddano do użytku w 2009 r.

Jak podkreślił dr inż. arch. Stanisław Sipiński, satysfakcję projektantowi daje to, że zaprojektowany przez niego obiekt jest akceptowany społecznie. Kładka jest miejscem, na którym z upodobaniem fotografują się młodzi ludzie.

Po prezentacji nastąpiła dyskusja. W jej trakcie **podniesiono m.in. sprawę informowania o współautorach projektów – projektantach branżowych. Jest oczywiste, że dany obiekt jest postrzegany społecznie jako dzieło jednego człowieka – głównego projektanta, ale należałoby również uhonorować**

uczestniczących w jego tworzeniu innych projektantów branżowych, np. przez umieszczenie na obiekcie tabliczki z informacją, kto brał udział w projektowaniu. Niestety często pomijana jest również informacja o głównym projektancie. Spotyka się w gazetach artykuły prezentujące planowane inwestycje, ilustrowane zdjęciami wizualizacji obiektu i brak w nich informacji o autorach projektu. Podobnie zdarza się na otwarciu nowych obiektów – docenia się wkład budowniczych, zapominając o tych, którzy je zaprojektowali.

Te spotkania oprócz tego, że integrują środowisko architektów i projektantów branżowych, przypominają także, że **projektowanie to praca zespołowa, a gra indywidualna, choć czasem bardzo widowiskowa, bywa nieefektywna** i często prowadzi do marnowania czasu całego zespołu, a w skrajnym przypadku porażki.

Organizatorami warsztatów byli ze strony OIA mgr inż. arch. Katarzyna Weiss, ze strony WOIB przewodniczący Sekcji Projektowania Zespołu ds. Procesów Budowlanych mgr inż. Łukasz Gorgolewski, który był również ich moderatorem.

Łukasz Gorgolewski

Zdjęcia: Maciej Fiszer

Studia podyplomowe „BUDOWNICTWO INFRASTRUKTURALNE”

Politechnika Warszawska (PW) uruchamia kolejną, drugą edycję Studiów podyplomowych „Budownictwo Infrastrukturalne”.

Celem studiów jest przekazanie wiedzy z zakresu zarządzania projektami infrastrukturalnymi w budownictwie. Studia będą uzupełniały i porządkowały wiedzę techniczną inżynierów budownictwa o kwalifikacje niezbędne do prowadzenia skomplikowanych projektów z zakresu budownictwa infrastrukturalnego. **Zakres tematyczny studiów** obejmuje następujące zagadnienia z obszaru zarządzania projektami infrastrukturalnymi, **10 przedmiotów** - w tym: *Analiza ryzyka i warunki kontraktowe, Przygotowanie procesu inwestycyjnego oraz realizacji, Roboty ziemne w realizacji robót drogowych, Wykonywanie robót drogowych, Systemy eksploatacji dróg oraz aspekty środowiskowe, Wybór konstrukcji nośnej, Technologie robót mostowych, Systemy eksploatacji mostów, Wybrane zasady realizacji robót branżowych, Rozliczenie robót budowlanych w projektach infrastrukturalnych.*

Organizacja studiów obejmuje 192 godziny wykładów zajęć, które odbywać się będą w formie 2-dniowych zjazdów, organizowanych w piątki i soboty – w sumie 12 zjazdów.

Dyplom PW – merytoryczny profil studiów dostosowany został do zespołu kryteriów zasugerowanych przez Zespół Doradców Wydziału Inżynierii Lądowej – specjalistów zarządzania wysokiego szczebla polskich firm budowlanych. Zajęcia będą prowadzone przez wykładowców PW oraz inżynierów realizujących projekty infrastrukturalne w praktyce.

Zapisy i składanie dokumentów: **Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Lądowej, Zakład Inżynierii Produkcji i Zarządzania w Budownictwie**

00-637 Warszawa, Al. Armii Ludowej 16, pok. 525

tel. 22 234 65 15, e-mail: kipzb@il.pw.edu.pl



REKLAMA

Szlachetne zdrowie



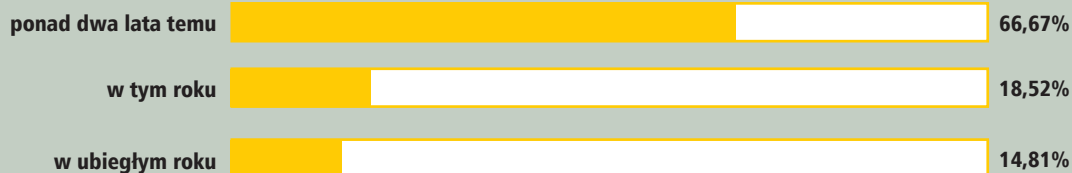
Budynek biblioteki, zaprojektowany przez jednego z prelegentów – arch. Grzegorza Sadowskiego, nawiązuje do modernizmu lat 20. XX w.

Jako że zdrowie jest zawsze najważniejsze, dużą popularnością cieszyła się **konferencja „Budownictwo szpitalne – aktualne standardy”** zorganizowana **22 października w Poznaniu przez Wielkopolską OIIB**. Ważne jest nie tylko, jak pacjenci są leczeni, ale także czy leczeni są w bezpiecznych warunkach. Patronat honorowy nad konferencją objęli rektorzy: Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu – prof. Jacek Wysocki i Politechniki Poznańskiej – prof. Adam Hamrol. Przewodniczący Wielkopolskiej Izby Jerzy Stroński otwierając konferencję powiedział, że jest ona wyrazem integracji dwu środowisk: budowlanego i medycznego. Spotkanie zostało podzielone na panel budowlany i medyczny. Omawiano problemy konstrukcji w budynkach służby zdrowia, rozwiązań klimatyzacji, wentylacji i ogrzewania w szpitalach, instalacji elektrycznych oraz instalacji gazów medycznych, a także wskazywano na trudności, jakie powstają przy projektowaniu rozbudowy i modernizacji szpitali oraz przedstawiano zasady bezpieczeństwa pacjentów na oddziałach intensywnej terapii. Konferencja odbyła się w nowoczesnym Centrum Kongresowym Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Budynek centrum składa się z dwóch połączonych brył, przy czym jedną z nich, nowoczesny gmach Biblioteki Głównej, oddano do użytku zaledwie 10 dni przed konferencją.

Krystyna Wiśniewska
Zdjęcie autorki

PREZENTUJEMY WYNIKI SONDY ZAMIESZCZONEJ NA WWW.INZYNIERBUDOWNICTWA.PL:

⇒ **Kiedy ostatnio otrzymałeś podwyżkę wynagrodzenia?**



Zachęcamy do wzięcia udziału w kolejnej sondzie na naszej stronie internetowej i odpowiedzenia na pytanie:

⇒ **Czy uważasz, że korzystanie z nielegalnych programów komputerowych powinno być karalne?**

Baza produktów oraz firm produkcyjnych i wykonawczych
Wydawnictwa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Inżynierska baza produktów



www.kataloginzyniera.pl

Odpowiada Anna Macińska – dyrektor Departamentu Prawno-Organizacyjnego GUNB

Istotne czy nieistotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego

Inwestor dokonał zmiany technologii realizowanego budynku wielorodzinnego i to już na etapie wykonanego stanu zero: zamiast żelbetonowych monolitycznych ścian konstrukcyjnych piwnic zastosował montaż gotowych prefabrykatów, ponadto zlecił opracowanie zamiennego projektu konstrukcji także dla nadziemia, które nie będzie realizowane zgodnie z zatwierdzonym projektem w technologii tradycyjnej (murowane – bloczki Silka I i II kondygnacja, wyżej – gazobeton na III i IV kondygnacji), lecz ma być realizowane w technologii uprzemysłowionej, również z gotowych elementów ściennych, prefabrykowanych typu wielka płyta.

Inwestor obecnie posiada będący integralną częścią decyzji pozwolenia na budowę ostateczny projekt budowlany z zatwierdzoną tradycyjną technologią realizacji budynku, zaś opracowany projekt konstrukcyjny zamienny, uwzględniający technologię prefabrykowaną, nie jest na razie zatwierdzony przez organ administracji budowlanej.

Według Prawa budowlanego „istotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego (...) jest dopuszczalne jedynie po uzyskaniu decyzji o zmianie pozwolenia na budowę”, wiąże się to z przedłożeniem ewentualnego projektu zamiennego do zatwierdzenia. Inwestor twierdzi, że zmiana, która już nastąpiła, a także kolejne zmiany projektowe dotyczące realizacji nad ziemią powyższego nie wymagają (dokonano tylko wpisów do dziennika budowy), gdyż nie dotyczy charakterystycznych

parametrów obiektu: kubatury, powierzchni zabudowy, wysokości, długości, szerokości i liczby kondygnacji. Jednak tylko „nieistotne odstępianie od zatwierdzonego projektu nie wymaga uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę”, a w omawianym przypadku nastąpiła zmiana technologii realizacji i materiałów konstrukcyjnych.

Obiekty budowlane powinny być realizowane zgodnie z treścią pozwolenia na budowę, w tym z załączonym projektem budowlanym. Jeżeli inwestor zamierza wykonać inwestycję inaczej, niż przewiduje projekt budowlany, konieczna może się okazać zmiana pozwolenia na budowę w trybie art. 36a ustawy – Prawo budowlane. Zgodnie z ust. 1 tego przepisu istotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę jest dopuszczalne jedynie po uzyskaniu decyzji o zmianie pozwolenia na budowę. Natomiast nieistotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę nie wymaga uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę.

Pojęcie istotnego odstępiania od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę zostało określone w art. 36a ust. 5 ustawy – Prawo budowlane. Przepis ten wskazuje, jaki zakres dokonanych zmian stanowi istotne odstępstwo od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę. Dokonane zmiany, które nie mieszczą się w powyższym katalogu, nie będą stanowić

istotnego odstępstwa. I tak zgodnie z tym przepisem nieistotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę nie wymaga uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę i jest dopuszczalne, jeśli nie dotyczy:

- zakresu objętego projektem zagospodarowania działki lub terenu,
- charakterystycznych parametrów obiektu budowlanego: kubatury, powierzchni zabudowy, wysokości, długości, szerokości, liczby kondygnacji,
- zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne,
- zmiany zamierzonego sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części,
- ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- uzyskania opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów, wymaganych przepisami szczególnymi.

Odnosząc się natomiast do zagadnienia zmiany technologii realizacji budynku, należy wskazać, że zdefiniowane w art. 36a ust. 5 **istotne odstępianie nie obejmuje zmiany technologii realizacji czy też materiałów konstrukcyjnych.**

Trzeba przy tym zaznaczyć, że właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej, zatwierdzając projekt budowlany, nie ocenia jego rozwiązań konstrukcyjnych, a art. 35 ust. 2 ustawy, który dopuszczał taką możliwość, został uchylony z mocy ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. Nr 80, poz. 718 z późn. zm.).

Za konstrukcję budynku odpowiada projektant i sprawdzający. Projektant dokonuje kwalifikacji zamierzonego odstąpienia, jest również zobowiązany umieścić w projekcie budowlanym odpowiednie informacje (rysunki i opisy) dotyczące odstąpienia (art. 36a ust. 6 ustawy – Prawo budowlane).

W konsekwencji w przypadku dokonania zmian nieodstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę, dokonanych podczas wykonywania robót, do zawiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego lub wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie należy do-

łączyć kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego, z naniesionymi zmianami, a w razie potrzeby także uzupełniający opis. W takim przypadku oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli został ustanowiony (art. 57 ust. 2 ustawy – Prawo budowlane).

Dodatkowo należy zaznaczyć, że jakkolwiek kwalifikacji charakteru odstępstw dokonuje projektant, to ostateczna

ocena w tym zakresie zawsze należy do organu administracji architektoniczno-budowlanej jako organu właściwego do zmiany pozwolenia na budowę bądź organu nadzoru budowlanego uprawnionego do kontroli zgodności z prawem dokonanych odstępstw. Inwestor może również wystąpić do właściwego miejscowo organu nadzoru budowlanego o wydanie zaświadczenia w trybie przepisów k.p.a. co do charakteru odstępstwa.

Odpowiedź na pytanie nie stanowi oficjalnej wykładni prawa i nie jest wiążąca dla organów administracji orzekających w sprawach indywidualnych.

Przebudowa i rozbudowa domu – pozwolenia na budowę, pozwolenia na użytkowanie

1. Inwestor kupił stary, blisko 100-letni, opuszczony i zrujnowany budynek o tradycyjnej konstrukcji z cegły, stropami Ackermana i drewnianą więźbą dachową pokrytą dachówką. Poprzedni właściciel budynku nie miał żadnych dokumentów, takich jak pozwolenia na użytkowanie i książki obiektu.

Budynek po załatwieniu wszystkich formalności został przebudowany i rozbudowany w konstrukcji żelbetowej, co zwiększyło jego powierzchnię użytkową o ok. 1/3. Aby sprostać swojemu usługowo-biurowemu charakterowi, w starej części budynku wymieniono praktycznie większość stropów. W nieużytkowanym strychu zaprojektowano i wykonano powierzchnie użytkowe biurowe po wzmocnieniu konstrukcji dachu i wymianie przekrycia.

Inwestor złożył wniosek o pozwolenie na użytkowanie całego przebudowanego i rozbudowanego obiektu. PINB wydał pozwolenie

na użytkowanie tylko części dobudowanej.

Czy PINB wydał prawidłowy dokument, ograniczając pozwolenie na użytkowanie tylko do dobudowanej części?

2. Dwa piętra wyżej wymienionego obiektu (pierwsze i strych) zostały zaprojektowane i wykonane (również z instalacjami) w systemie „open space” przy zachowaniu logiki wspólnego korytarza ewakuacyjnych klatek schodowych itd., czyli zgodnie z wszystkimi przepisami. Budynek otrzymał pozwolenie na użytkowanie (patrz wyżej). Inwestor po podpisaniu umowy z pierwszym najemcą biura zaprojektował oddzielenie powierzchni biura tego najemcy ściankami z gipsokartonu i wykonanie rekonfiguracji instalacji. Nie przewiduje się żadnej ingerencji w konstrukcję, elewację ani nie ma mowy o zmianie użytkowania (biura). Inwestor zamierzał zgłosić te roboty, kiedy dowiedział się, że powinno to nastąpić

w formie wniosku o pozwolenie (przebudowa). Do chwili zakończenia zasiedlania obiektu będzie takich „przebudów” kilkanaście i występowanie za każdym razem o pozwolenie na budowę z wydawaniem dziennika budowy wydaje się dziwne.

Ad 1: Przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) dotyczące uzyskiwania pozwolenia na użytkowanie odnoszą się do wykonywania robót budowlanych polegających na budowie obiektu budowlanego. Zgodnie z art. 3 pkt 6 Prawa budowlanego (Pb) przez budowę należy rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę i nadbudowę.

Przy tym należy zaznaczyć, że nie można wydać decyzji o pozwoleniu na użytkowanie na obiekt budowlany, który został już wcześniej legalnie oddany do użytkowania.

Jeśli więc obiekt budowlany został legalnie oddany do użytku, a inwestor rozbudował taki obiekt, powinien uzyskać ostateczną decyzję o pozwoleniu na użytkowanie obejmującą jedynie część rozbudowaną obiektu budowlanego.

Organ nadzoru budowlanego nie wydaje natomiast pozwolenia na użytkowanie na przebudowaną część obiektu budowlanego, która była już użytkowana zgodnie z przepisami prawa.

Ad 2: Przepisy Pb nie zakazują występowania przez różnych inwestorów z wnioskami o pozwolenie na budowę (przebudowę) dotyczącymi robót budowlanych wykonywanych w tym samym obiekcie budowlanym. Inwestorzy mogą jednak całe zamierzenie inwestycyjne objąć jednym wnioskiem o pozwolenie na budowę (przebudowę) – zgodnie z art. 33 Pb.

Należy przy tym zaznaczyć, że **przebudowa budynku wymaga uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę**, co wynika bezpośrednio z art. 28 Pb. Inwestor nie może więc, w zależności

od swojego uznania, odstępować od tego obowiązku, np. w sytuacji gdy istnieje konieczność zrealizowania kilku inwestycji w jednym obiekcie budowlanym.

Nadmienić należy, że **nie każde podejmowane w obiekcie budowlanym zamierzenie inwestycyjne może oznaczać wykonywanie robót budowlanych wiążące się z obowiązkiem uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę**. Na przykład robót budowlanych nie stanowią prace polegające na wyposażaniu obiektu oraz wizualizacji i aranżacji wnętrz, np. malowanie, układanie glazury. Ich wykonanie nie wymaga ani pozwolenia na budowę, ani dokonania zgłoszenia.

Natomiast pojęcie robót budowlanych zostało przez ustawodawcę zdefiniowane w art. 3 pkt 7 Pb i zgodnie z tym przepisem obejmuje: budowę, przebudowę, remont, montaż i rozbiórkę. Dla wyjaśnienia wskazać należy, że przebudową jest wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których

następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji (art. 3 pkt 7a Pb). Zaznaczyć przy tym należy, że jakkolwiek wstępnej kwalifikacji zamierzonych robót dokonuje inwestor, to ostateczna ocena, czy planowane roboty będą obejmowały przebudowę, remont (tzn. czy będą prowadzone na podstawie pozwolenia lub zgłoszenia), należy do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej, który opierając się na przepisach ustawy oraz ocenę rodzaju, zakresu. prowadzonych robót, jest zobowiązany do zajęcia w tej sprawie wiążącego stanowiska.

Odpowiedź na pytanie nie stanowi oficjalnej wykładni prawa i nie jest wiążąca dla organów administracji orzekających w sprawach indywidualnych.

Odpowiada dr Joanna Smarż – główny specjalista Krajowego Biura PIIB

Uprawnienia uzyskane na podstawie art. 362

Posiadam uprawnienia wydane na podstawie art. 362 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (Dz.U. z 1939 r. Nr 34, poz. 216 z późn. zm.). Czy przedmiotowe uprawnienia upoważniają mnie do wykonywania adaptacji projektu budowlanego oraz inwentaryzacji istniejących obiektów budowlanych?

Zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn.

zm.) 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.

Zgodnie z powyższym opisane uprawnienia budowlane uzyskane na podstawie art. 362 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (Dz.U. z 1939 r. Nr 34, poz. 216 z późn. zm.) stanowią podstawę do:

■ kierowania robotami budowlanymi z wyjątkiem architektonicznego

kierowania robotami dotyczącymi budynków zabytkowych, pomników, budynków monumentalnych i budynków określonych w art. 358 ust. 2 ww. rozporządzenia oraz

■ sporządzania projektów (planów) robót konstrukcyjnych i instalacyjnych.

Ponadto osoby posiadające przedmiotowe uprawnienia mogły wówczas uzyskać uprawnienia do sporządzania projektów architektonicznych dla robót, do których kierowania były uprawnione, po wykazaniu się praktyczną umiejętnością sporządzania takich projektów (art. 362 ust. 2).

Z powyższego wynika, że **uprawnienia budowlane z art. 362 były wydawane stopniowo, po**



Tebodin
always
close

Tebodin Poland Sp. z o. o. jest firmą zajmującą się projektowaniem i obsługą realizacji inwestycji komercyjnych, przemysłowych i infrastrukturalnych. W związku z planowanym rozwojem poszukujemy osób do podjęcia przyszłej współpracy na terenie całego kraju w następujących specjalizacjach:

- Inspektor nadzoru branży mostowej
- Inspektor nadzoru branży drogowej
- Inspektor nadzoru branży sanitarnej
- Inspektor nadzoru branży elektrycznej
- Inspektor nadzoru branży teletechnicznej
- Inspektor z uprawnieniami do nadzorowania obiektów zabytkowych
- Architekt krajobrazu i zieleni
- Inżynier ruchu
- Geotechnik
- Geodeta
- Geolog

Oferujemy współpracę na podstawie umów cywilno-prawnych lub działalności gospodarczej w przypadku wygrania przetargu na realizację projektu. Szczegółowe informacje znaleźć można na naszej stronie internetowej, zakładka Kariera.

Tebodin Poland
Ul. Taśmowa 7, Budynek B
02-677 Warszawa
rekrutacja@tebodin.pl
www.tebodin.pl



REKLAMA

spełnieniu określonych warunków. Z mocy prawa, po spełnieniu określonych warunków, w pierwszym etapie nadawane były uprawnienia wyłącznie do kierowania i projektowania w zakresie konstrukcji i instalacji. Dodatkowo, po wykazaniu się praktyczną umiejętnością sporządzania projektów architektonicznych, można było, posiadając uprawnienia nadane na podstawie art. 362, uzyskać uprawnienia do sporządzania projektów architektonicznych.

Z pytania nie wynika, aby takie dodatkowe upoważnienie do sporządzania projektów architektonicznych objęte było omawianymi uprawnieniami, dlatego należy je pominąć w tym miejscu, a skupić się na zakresie, jaki wynika bezpośrednio z art. 362 ust. 1 i ust. 2 zdanie pierwsze.

Z zakresu przedmiotowych uprawnień wynika zatem upoważnienie do:

1) kierowania robotami budowlanymi w zakresie:

- konstrukcji bez ograniczeń,
 - architektury w ograniczonym zakresie,
 - instalacyjnym sanitarnym i elektrycznym bez ograniczeń;
- 2) sporządzania projektów robót:
- konstrukcyjnych bez ograniczeń,
 - instalacyjnych sanitarnych i elektrycznych bez ograniczeń.
- Ponadto, biorąc pod uwagę całość kształt przepisów regulujących zasady wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, przedmiotowe uprawnienia upoważniają do:
- sprawdzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych oraz instalacyjnych sanitarnych i elektrycznych;
 - sprawowania nadzoru inwestorskiego w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych oraz instalacyjnych sanitarnych i elektrycznych bez ograniczeń, a także rozwiązań architektonicznych w ograniczonym zakresie;
 - dokonywania kontroli technicznej

utrzymania obiektów budowlanych w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych oraz instalacyjnych sanitarnych i elektrycznych bez ograniczeń, a także rozwiązań architektonicznych w ograniczonym zakresie.

Natomiast ustosunkowując się wprost do pytania, należy stwierdzić, że posiadacz omawianych uprawnień upoważniony jest także do:

- sporządzania adaptacji projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych oraz instalacyjnych sanitarnych i elektrycznych – powyższe wynika z zasady, że skoro posiadacz uprawnień może sam sporządzić projekt, to tym bardziej może dokonać adaptacji projektu w tym zakresie;
- wykonania inwentaryzacji istniejących obiektów budowlanych – powyższe wynika z faktu, że **nie zawsze do sporządzenia inwentaryzacji wymagane jest posiadanie uprawnień budowlanych.**

Jeżeli inwentaryzacja ma na celu wyłącznie opisanie rzeczywistości, to może być sporządzona przez osobę, która posiada praktyczną umiejętność jej sporządzania.

Natomiast w przypadku gdy sporządzana inwentaryzacja ma być podstawą projektowania, wówczas wymagane będzie posiadanie uprawnień budowlanych. Posiadacz

omawianych uprawnień spełnia warunki wskazane w obydwu sytuacjach, a zatem może sporządzać inwentaryzację istniejących obiektów budowlanych.

Uprawnienia w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą

W nawiązaniu do artykułu dotyczącego ograniczeń uprawnień budowlanych („IB” nr 10/2010) zwracam się z prośbą o wyjaśnienie, czy uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych, wydane na podstawie przepisów rozporządzenia Ministra Łączności z 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym są uprawnieniami bez ograniczeń? Czy przedmiotowe uprawnienia upoważniają do sprawdzania projektów w specjalizacjach objętych tymi uprawnieniami?

Na podstawie rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U. Nr 120, poz. 581 z późn. zm.) uprawnienia budowlane w telekomunikacji nadawane były bez ograniczeń lub w ograniczonym zakresie do:

- 1) projektowania,
- 2) kierowania robotami budowlanymi,
- 3) projektowania i kierowania robotami budowlanymi,

w specjalizacjach wyodrębnionych w ramach specjalności instalacyjnych w zakresie sieci, linii, instalacji i urządzeń w telekomunikacji:

- a) przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, dotyczącej urządzeń liniowych i stacyjnych,
- b) radiowej, dotyczącej obiektów nadawczych radiofonii i telewizji naziemnej oraz nadawczych i odbiorczych obiektów radiokomunikacyjnych.

Podstawą wydania ww. rozporządzenia był art. 16 ust. 2 pierwotnego tekstu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414), którego przepisy przewidywały podział uprawnień na uprawnienia bez ograniczeń i w ograniczonym zakresie.

A zatem, biorąc pod uwagę stosowaną wówczas terminologię, przy wyjaśnianiu treści decyzji o nadaniu uprawnień należy uwzględnić jej treść. Przy czym **obowiązuje tu następująca zasada – decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych jest decyzją bez ograniczeń, jeżeli zawiera wprost taki zapis w treści decyzji. Natomiast, jeżeli decyzja nie zawiera wprost stwierdzenia „bez ograniczeń”, to znaczy, że jest decyzją w ograniczonym zakresie, który wynika bezpośrednio z treści decyzji.**

Powyższe potwierdził Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej, który jako następca prawny Głównego Inspektora Państwowej Inspekcji Telekomunikacyjnej i Poczтовой wskazane stanowisko

wyraził m.in. w piśmie z dnia 23 września 2008 r., znak: DT-WST-6120-4/08(6), oraz potwierdził w piśmie z dnia 27 października 2010 r., znak: DT-WOT-612-6/10(2), w podobnej sprawie.

W związku z powyższym opisane w pytaniu uprawnienia budowlane upoważniające do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych są uprawnieniami **w zakresie ograniczonym w telekomunikacji przewodowej.**

Powyższe potwierdza brak wyrażnie zapisanego wyrażenia „bez ograniczeń” oraz dokładne określenie zakresu wynikającego z treści decyzji, który ogranicza się wyłącznie do telekomunikacji przewodowej w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych (bez sieci).

W związku z powyższym przedmiotowa decyzja nie upoważnia do sprawdzania jakichkolwiek projektów. Zgodnie bowiem z art. 20 ust. 2 Prawa budowlanego sprawdzenia projektu architektoniczno-budowlanego pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, może dokonać jedynie osoba posiadająca uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności lub rzeczoznawca budowlany.

Zadbaj o bezpieczeństwo dachu

Śniegomierz to pierwszy w Polsce przyrząd do oszacowania obciążenia wynikającego z zalegającego na dachu śniegu.



- Prosty, nieskomplikowany w obsłudze.
- Podaje wynik obciążenia dachu śniegiem w wartościach docelowych.
- Umożliwia stałe monitorowanie ciężaru śniegu zalegającego na dachu.
- Do powszechnego użytkowania bez specjalistycznych kwalifikacji.

Więcej informacji na WWW.SNIEGOMIERZ.PL >



 ŚNIEGOMIERZ

REKLAMA

Wyjaśnienie: W nr. 11/2010 naszego miesięcznika ukazało się na okładce zdjęcie Mostu Kotlarskiego w Krakowie z informacją, że jego projektantem był Witold Gawłowski przy współpracy z biurem architektonicznym MTWP. Z Katedry Budowy Mostów i Tuneli Politechniki Krakowskiej otrzymaliśmy wyjaśnienie, że inż. arch. Witold Gawłowski był laureatem konkursu na koncepcję architektoniczno-urbanistyczną mostu. Znaczące zmiany w koncepcji wprowadził inż. Bogdan Majcherczyk z Transprojektu Kraków i on był projektantem mostu na etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

redakcja

krótko

Pierwszy w Polsce DOM BEZ ŻARÓWKI

W Piasecznie pod Warszawą powstał DOM BEZ ŻARÓWKI, pierwszy taki budynek w Polsce i jeden z pierwszych na świecie. Zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz jest on oświetlony wyłącznie za pomocą światła emitowanego przez diody LED. Budowa domu rozpoczęła się w 2009 r. Pomysłodawcą, twórcą projektu i wykonawcą budynku jest firma KlusDesign (www.klusdesign.pl). System oświetlenia LED zastosowany w DOMU BEZ ŻARÓWKI pokazuje paletę możliwości, jakie dają te nowoczesne systemy oświetlenia wykorzystywane jako w pełni funkcjonalne źródło światła – możliwości zarówno designerskie i aranżacyjne, jak i ekologiczne (ponad 50 różnych przykładów zastosowań). W domu diody LED w oprawach KlusDesign oświetlają poszczególne pomieszczenia, a także ciągi komunikacyjne, podjazdy z kostki brukowej, miejsca do pracy, drzewa w ogrodzie itp. Tutaj to światło służy do „bytowania” po zmroku, jest w pełni funkcjonalne, nie jest tylko gadżetem.



Fot. KlusDesign

Projektowanie jak w filmie

Świat współczesnego projektanta powinien być zwirtualizowany i trójwymiarowy. Odwrotu od wirtualizacji i trójwymiarowego projektowania w budownictwie nie ma.

Otoczający nas świat przesiąkł technikami komputerowymi stosowanymi w każdej dziedzinie. Wraz ze wzrostem możliwości komputerów wszystko staje się wirtualne i trójwymiarowe. Oglądamy kino 3D, telewizję 3D i już nikomu nie trzeba wyjaśniać tego terminu. Gdy zajrzę do pokoju nastoletniego syna, to widzę, jak przemieszcza się on po wirtualnych, trójwymiarowych światach gry, które sam projektował. Planując nową aranżację salonu, zaglądam na stronę sprzedawcy mebli i urządzam nimi wirtualne mieszkanie. Intuicja mówi, że również świat współczesnego projektanta powinien być zwirtualizowany i trójwymiarowy. Czy tak jest w rzeczywistości, jak rozwijają się systemy inżynierskie, jak wpływa to na codzienną praktykę pracy to zagadnienia, które pragnę poruszyć w tym artykule.

Nowe technologie, nowa terminologia, stare wymagania

Mimo iż od wielu lat komputer wyparł deskę kreślarską, niepodważalnym faktem jest, że ostatecznym wyrobem projektanta, a zwłaszcza projektanta w branży budowlanej jest papierowy rysunek. Możliwe, że projektant mechanik może stworzyć komputerowo projektowany element, a potem wykonać prototyp czy też bezpośrednio wysłać projekt do sterowanej numerycznie obrabiarki bez drukowania dokumentacji z całym wymiarowaniem, wykazami i tabelkami.

W przypadku obiektów budowlanych musimy wyprodukować płaską dokumentację papierową, która będzie podlegała procesowi weryfikacji i zatwierdzania w urzędach, czy to jako projekt budowlany, projekt techniczny czy też rysunki warsztatowe (np. konstrukcji czy kształtek

wentylacyjnych). Na taką dokumentację czekają urzędy i wykonawcy, w tej formie trafia ona do inwestora.

Wolniej lub szybciej, zależnie, o jakiej specjalności inżynierskiej mówimy, zmienia się jednak sposób powstawania tej płaskiej dokumentacji. Jeszcze kilka lat temu praktycznie 100 procent rysunków pochodziło z płaskich systemów CAD (Computer Aided Design), takich jak AutoCAD, Microstation, IntelliCAD czy Briscad.

Obecnie niejednokrotnie rysunek płaski jest wygenerowany ze stworzonego w systemie trójwymiarowego modelu projektowanego obiektu. W tym celu system posiada funkcje pozwalające tworzyć rzuty, przekroje czy złożenia poprzez odpowiednie pokazanie lub odwzorowanie modelu cyfrowego. W mniej lub bardziej automatyczny sposób uzupełnia się taką dokumentację o ramki, tabelki, wykazy czy wymiarowanie.

Sam, wcześniej stworzony, model ma dużo większą funkcjonalność niż dokumentacja papierowa. Na etapie powstawania modelu zamieszcza się informacje o elementach składowych (np. numerach urządzeń, zastosowanych materiałach). Tworzona geometria powstaje z elementów bibliotecznych (np. biblioteki okien, drzwi, katalogi profili stalowych, katalogi armatury dla instalacji przemysłowych). Sam sposób projektowania w 3D, zwłaszcza w projekcie wielobranżowym, powoduje redukcję błędów poprzez lepszą koordynację i unikanie kolizji. Fakt automatycznego generowania dokumentacji z ukończonego modelu zapewnia wyższą jakość dokumentacji, bez zagrożenia wydaniem projektów nieskoordynowanych, na nieaktualnych podkładach architektonicznych.

Wygenerowane z modelu dane mogą posłużyć do wykonywania obliczeń wytrzymałościowych lub cieplnych, generowania wykazów, kontroli kompletności w zestawieniu ze schematami.

Wszystkie powyższe zalety sprawiają, że jednostki projektowe decydują się na inwestycje w drogie systemy projektowania 3D, nawet jeśli stosowania takich narzędzi nie wymaga ani klient, ani tym bardziej jednostka zatwierdzająca dokumentację.

Istnieje duże prawdopodobieństwo, że zawarte w modelu dodatkowe informacje i włożona w jego powstawanie praca zmarnują się i po wydaniu dokumentacji nie zostaną więcej użyte. Aby tak się nie działo, coraz częściej myśli się o przekazywaniu do eksploatacji (inwestora, właściciela czy operatora obiektu) całej powstającej bazy danych, a nie tylko dokumentacji rysunkowej lub modelu. Służyć temu mają systemy BIM (Building Information Modeling) w budownictwie czy EDM (Engineering Design and Management) w budownictwie przemysłowym powiązane często z systemami obsługi obiektu czy sterowaniem produkcją przez cały czas życia i eksploatacji.

Przegląd niektórych aplikacji 3D w architekturze

Bardzo wiele firm dostarcza rozwiązania dla architektów, trudno więc zrobić ich pełny przegląd w jednym artykule. Ze względu na długoletnie tradycje na pewno trzeba wymienić produkty firm **Bentley**, **Autodesk** czy **Graphisoft**. Wszyscy ci producenci wspierają ideologię BIM, choć w różny sposób do tego dochodzili. Ogólnie nie proponują jednego produktu, ale całą gamę programów wspierających poszczególne zadania. Jest to konsekwencja dawnego podejścia, gdy celem było stworzenie

jednobrańzowego rysunku, a nie kompletnego bazodanowego modelu.

W świecie rozwiązań Bentleya mamy takie produkty, jak: Generative Components (modelowanie na etapie koncepcji bryły budynku), Bentley Architecture (projekt architektoniczny), Structural Modeler (projekt konstrukcji), Building Mechanical Systems (wentylacja i wodno-kanalizacyjny), Electrical Systems (instalacje elektryczne) oraz ProjectWise Project Team Collaboration usprawniający zespołową pracę nad złożonymi zadaniami. Spójne środowisko ma też programy do obliczeń wytrzymałościowych, cieplnych czy oceny sprawności energetycznej budynku.

Autodesk również oferuje zestawy produktów kierowane dla odbiorcy o konkretnym profilu. W architekturze mamy AutoCAD Architecture (projektowanie architektoniczne) oraz AutoCAD Revit Architecture (nowszy produkt, dublujący funkcjonalność, ale o nowoczesnym podejściu i większych możliwościach – wszystko oparte na dobrze znanym środowisku flagowego produktu AutoCAD. Dodatkowo mamy 3ds Max Design (tworzenie efektownych wizualizacji projektowanego obiektu), Autodesk Collaborative Projekt Management (usprawnienie wymiany danych pomiędzy uczestnikami projektu), Autodesk Design Review (prowadzenie przeglądów projektu, śledzenie zmian), Autodesk Alias Design (prace koncepcyjne).

Graphisoft dostarcza obecnie już 14. wersję programu ArchiCAD, który od razu uwzględnia podejście do projektu w filozofii BIM, opierając tworzenie modelu na bazie danych, i BIM Server umożliwiający pracę grupową w wielu dyscyplinach. Dodatkowo dostępne są narzędzia komunikacji z aplikacjami specjalistycznymi (takimi jak TEKLA Structures), z aplikacjami opartymi na formatach dwg Autodesku oraz narzędzia do eksportu kompletnego projektu do systemów zewnętrznych (np. biura inwestora), które nie muszą mieć dostępu do serwera BIM.



© Nik Frey - Fotolia.com

Przegląd niektórych aplikacji 3D w projektowaniu przemysłowym

Omawiając projektowanie zakładów przemysłowych, mówi się o całych systemach, a nie pojedynczych programach. Przy projektowaniu fabryk dużo wcześniej niż w zwykłym budownictwie zrozumiano potrzeby i korzyści wynikające z modelowania i wprowadzono rozwiązania bazodanowe. W odróżnieniu od budynków mieszkalnych czy użyteczności publicznej, gdzie wiodącą jest rola architekta, w fabryce wszystko jest podporządkowane technologii, zainstalowanym w niej urządzeniom i instalacjom. Nie bez przyczyny systemy do takiego projektowania dostarczają firmy, które rozwijały od lat oprogramowanie dla budownictwa okrętowego, lotniczego, samochodowego czy dla rafinerii. Wymienić tu należy takie firmy, jak **Aveva**, **Intergraph** czy wcześniej wspomniany **Bentley**.

Produkty Aveva Plant to przede wszystkim znany od lat PDMS – Plant Design and Management System oraz moduły z nim związane. PDMS to kompletne rozwiązanie pozwalające zamodelować zakład przemysłowy, jego konstrukcję wraz z zainstalowanymi

urządzeniami, aparatami, zbiornikami, pompami, łączącymi je instalacjami orurowania i elektryczności. Z modelu generowana jest automatycznie dokumentacja płaska, niezbędne rysunki warsztatowe i rysunki izometryczne dla prefabrykacji orurowania. Dostępne są bogate biblioteki elementów: profile stalowe, rury, zawory, kształtki. Serwer PDMS umożliwia współpracę (również zdalną, przy użyciu produktu Aveva GLOBAL) przy projektach dowolnej wielkości. Program Aveva NET służy do integracji danych projektowych z bazą danych służącą do zarządzania i eksploatacji obiektu przez cały jego cykl życiowy. Sprawne przeglądy projektu również we współpracy z inwestorem zapewnia moduł Review.

Podobnie jak Aveva Intergraph od wielu lat dostarcza oprogramowanie plantowe. Bardzo długo był to PDS – Plant Design System – konkurencyjny do PDMS produkt o zbliżonej funkcjonalności. Wraz z wydaniem nowego produktu o nazwie Smart Plant 3D stary PDS pomału odchodzi. Klienci Intergraphu mają zapewnione wsparcie, ale nie mogą liczyć na rozwój tego produktu i namawiani są do przejścia na nowocześniejsze rozwiązanie. Smart Plant nie tylko posiada bazę danych

i moduły do zaprojektowania fabryki od schematów po trójwymiarowy model, ale posiada też wersję Smart Plant Enterprise for Owners and Operators do zarządzania informacjami o obiekcie przez jego użytkownika.

Duże zamieszanie występuje w stajni Bentleya. Przy sporej ilości aplikacji dla budownictwa w systemach plantowych do niedawna miał on dwie propozycje: środowisko Plant Space oraz konkurencyjne środowisko AutoPLANT. Obydwa produkty posiadały moduły Piping (orurowanie), Equipment (aparaty), Isometrics (generowanie rysunków izometrycznych), Support Modeler (podparcia) i Raceways (trasy kablowe). Podstawową różnicę obydwu systemów stanowił interfejs graficzny oparty na formacie Microstation *.dgn w pierwszym przypadku oraz AutoCAD *.dwg w drugim. Od niedawna Bentley zaoferował nowy produkt o nazwie OpenPlant Modeler. Idea nowego produktu jest o tyle ciekawa, że proponuje się otwarty format wymiany danych o zakładzie przemysłowym, tzw. i-model. Ma on w przyszłości ułatwić wymianę danych pomiędzy wieloma uczestnikami projektu, z których każdy pracowałby w innym środowisku.

Tak jak idea Open Office pozwala tworzyć i wymieniać dokumenty tekstowe czy arkusze kalkulacyjne przy niższych kosztach i w oderwaniu od dominacji Microsoftu, tak idea OpenPlant miałyby usprawnić świat projektowania. W przyszłości OpenPlant ma pozwalać np. na zrobienie przeglądu projektu, w którym jedni podwykonawcy pracowaliby w środowisku Bentleya, a inni w PDMS lub PDS. Czas pokaże, czy się to uda.

Autodesk jako największy na rynku producent oprogramowania CAD również próbuje wejść na rynek plantowy. Przez lata istniały programy nakładkowe na AutoCAD (np. Cadpipe, Softdesk). Egzystują, zostały wchłonięte przez inne firmy bądź wykupione przez Autodesk. W efekcie powstały nowe produkty oparte na wersji AutoCAD2011: AutoCAD P&ID, AutoCAD Plant 3D i Autodesk Navisworks Simulate 2011. Całość oferowana jest jako Autodesk Plant Design Suite w cenach bardzo konkurencyjnych w porównaniu z wcześniej omawianymi systemami. Teoretycznie ten nowy produkt ma funkcjonalność niezbędną do zamodelowania fabryki i wygenerowania dokumentacji.

Posiada też bogate biblioteki elementów normowych i możliwości dodawania własnych. Z Navisworks możemy też przeglądać model i koordynować projekt. Ponieważ jest to produkt nowy, trudno jeszcze powiedzieć, jak będzie z jego wydajnością i jak zostanie przyjęty na rynku. Na pewno jego wielkim atutem jest łatwość przystąpienia do pracy z produktem zgodnym z AutoCAD, który posiada największą liczbę użytkowników.

Poza opisanymi istnieje jeszcze wiele produktów takich jak: Plant-4D, CAD-MATIC, MPDS4 3D, CADWORKS. Są firmy, które z powodzeniem produkują trójwymiarowe projekty tymi narzędziami. Zainteresowanych odsyłam do Googli, gdzie na pewno znajdą interesujące informacje.

Plusy i minusy (czyli pochwała i wyoobraźni)

W czasach gdy drukowane z plotera rysunki komputerowe były nowością, spotkałem się z przypadkiem weryfikatora uznającego (o zgrozo), że jeśli coś wyszło z komputera, to jest dobre i nie sprawdzał rysunku. Projektowanie w wirtualnym świecie niesie podobne zagrożenie. Istnieje tendencja, że **firma wykonuje bardzo efektowny projekt 3D pokazujący, jak będzie wyglądał budynek czy zainstalowane w nim urządzenia. Ciężar szczegółów przerzucany jest natomiast na podwykonawcę za pomocą zapisów typu „szczegóły podłączenia w zakresie wykonawcy robót”. Prowadzić to może do błędów i problemów.** Również młodzi projektanci nie zawsze mają szansę zetknięcia się z realnym zakładem i poczucia błota pod gumiakami i kasku na głowie. W wirtualnym świecie łatwo wygina się wirtualne rury i przesuwają konstrukcje i urządzenia. W realu czasem to o wiele trudniejsze i bardzo ważne jest, by ten prawdziwy świat budowy poznać. Żaden system nie zastąpi praktyki i rzetelnego rzemiosła inżynierskiego.



KOORDYNACJA – SPÓJNOŚĆ KONTROLA

Oprogramowanie Autodesk® Navisworks® Manage to rozbudowane rozwiązanie do weryfikacji projektów, umożliwiające przeprowadzanie analiz i symulacji oraz koordynowanie informacji. Dzięki Navisworks użytkownicy mogą łączyć dane projektowe stworzone w takich aplikacjach jak: AutoCAD® oraz programach zbudowanych na platformie Revit® z geometrią i informacjami, pochodzącymi z innych narzędzi projektowych, niezależnie od formatu czy wielkości plików, co ułatwia wykrywanie zakłóceń i kolizji.

Autodesk
Navisworks® Manage

Dane projektowe pochodzące z różnych dziedzin można połączyć w pojedynczy, zintegrowany model, Navisworks Manage pomaga projektantom i konstruktorom przewidywać problemy i rozwiązywać je przed przystąpieniem do budowy.

Podsumowanie

Odwrotu od wirtualizacji i trójwymiarowego projektowania w budownictwie nie ma. Branża ta jest jednak daleko w tyle za postępem, jaki się dokonał w projektowaniu w takich dziedzinach, jak lotnictwo, przemysł samochodowy czy przemysł stoczniowy. Jest to zrozumiałe ze względu na ilość środków, jakie w danej dziedzinie można było przeznaczyć na rozwój, oraz ze względu na wymagania klientów. Świat się jednak zmienia i całkiem możliwe, że już niedługo klient zamawiający

projekt domku jednorodzinnego będzie chciał otrzymać model 3D w postaci cyfrowego pliku. Nie będzie mu chodziło jedynie o to, żeby zobaczyć, jak wygląda biały domek z czerwoną dachówką, ale o odczytanie z modelu przebiegu tras kablowych czy instalacji wodnej, poznanie, jak funkcjonuje klimatyzacja i kiedy trzeba zrobić przegląd pompy. Taka zmiana podejścia musi nastąpić u większych inwestorów. **Inwestorzy powinni być świadomi, że od zastosowanego w projekcie systemu modelowania zależeć będzie**

funkcjonalność bazy danych eksploatowanego w przyszłości obiektu czy dostępność posiadanej dokumentacji płaskiej.

Tomasz Kwaśniewski
Prochem SA, Oddział Informatyka

Więcej informacji:

<http://pl.wikipedia.org/wiki/BIM>
http://en.wikipedia.org/wiki/Building_Information_Modeling
www.bentley.com
www.bentley.com/pl-PL
www.intergraph.com
www.intergraph.com/global/pl
www.aveva.com
www.aveva.pl
www.cea-int.com
www.autodesk.com
www.autodesk.pl

KATALOG INŻYNIERA



Szczegółowe informacje o programach dla budownictwa znajdziesz w „KATALOGU INŻYNIERA Budownictwo Ogólne” 2009/2010.

Zamów kolejną edycję katalogu – formularz na stronie:

www.kataloginzyniera.pl





Głębokie fundamentowanie

Zabezpieczenia wykopów

Stabilizacja podłoża

Przesłony przeciwfiltacyjne

Regulacja nabrzeży

Wynajem sprzętu



Wibromłot PVE 40VM

jest idealny do pograżania kształtowników stalowych w trudnych warunkach gruntowych.

Posiada on zmienny moment mimośrodowy, dzięki któremu wyeliminowano drgania niskiej częstotliwości przy rozruchu i zatrzymaniu wibromłota.

Polecamy usługi w/w sprzętem, a także dzierżawę na dogodnych dla klienta warunkach.

Siła odśrodkowa	1750 kN !!! (175 T)
Moment bezwładności	0-40 kgm
Częstotliwość	33,3 Hz
Amplituda	0-19 mm
Masa brutto	ok. 10 t



Segar Sp. z o.o.
ul. A. Krzywoń 8/48
01-391 Warszawa
tel. + 48 - 22 - 3538060
fax: + 48 - 22 - 3538061
e-mail: segar@segar.pl
www.segar.pl

REKLAMA

krótko

W Nowym Jorku i Bytomiu

W Nowym Jorku na estakadzie zamkniętej w latach 80. XX w. kolejki, biegnącej 9 m nad ziemią, powstał park. Szyny zdemontowano, położono izolację, nawierzchnie parkowych dróg wykonano tak, aby wody deszczowe nie spływały do kanalizacji, ale doprowadzane były do posadzonych drzew i krzewów. Pierwszą część parku High Line oddano do użytku w 2009 r. i już park ten stał się bardzo modny, a podobne parki na estakadach mają powstać m.in. w Chicago i Filadelfii.

Projektanci Elizabeth Diller (urodzona w Polsce) i Ricardo Scofidio – twórcy parku High Line, pracują teraz nad koncepcją przekształcenia w park terenów dawnej kopalni węgla Rozbark w Bytomiu. W parku byłaby wykorzystana ziemia nawieziona z budowy pobliskiej autostrady A1.

Źródło: Fokus



High Line w latach 80. XX w.
Fot. Wikipedia

EUROKODY ante portas – cz. IV

Przejście 1 kwietnia 2010 r. ze stosowania norm znanych do nowych nieznanych mogło i może nadal być porażające dla niejednego projektanta, tym bardziej że nowe normy liczą kilka tysięcy stron, które trzeba opanować.

31 marca 2010 r. Polski Komitet Normalizacyjny wycofał 39 Polskich Norm własnych (PN-B), zastępując je zbiorem Polskich Norm wprowadzających Normy Europejskie projektowania budynków i obiektów budowlanych, zwane Eurokodami (PN-EN). Wycofanie stosowanych od dziesięcioleci norm projektowania budynków i budowni inżynierskich wywołało w części środowiska stan co najmniej podwyższonego zaniepokojenia i alarmu.

W ubiegłym roku, gdy do marca 2010 r. było jeszcze względnie daleko, redakcja „IB” opublikowała w numerach 3–5/2009 mój artykuł „Eurokody ante portas”, w którym antycypując fakt wycofania PN-B i związane z tym kłopoty projektantów, omówiłem strukturę zbioru Eurokodów i podałem zwarte abstrakty tych części, które PKN wówczas opublikował w języku polskim. Było ich 33. Zamierzałem zachęcić inżynierów do zapoznania się z tymi dokumentami. Po roku pracy komitetów technicznych projektanci otrzymali w języku polskim kolejne normy i mają teraz do projektowania komplet siedmiu Eurokodów. A ponieważ ich stosowanie nie przekroczyło jeszcze progu, poprzedni tytuł zachowuję w tym artykule.

Napisałem „w części środowiska”, bo w licznej i zróżnicowanej społeczności budowlanej są osoby, co jest naturalne, do których jeszcze sześć miesięcy później nie dotarła informacja o wycofaniu. A to właśnie są szczęściarze, bo się nie niepokoiili, a zagrożenie usunęło niezawodne Ministerstwo Infrastruktury, publikując na swojej stronie internetowej informację (powtórzoną w prasie budowlanej): że *w zależności od decyzji projektanta – podstawą wykonania projektu budowlanego budynku mogą być zarówno normy aktualne*

(Eurokody), jak i wycofane (PN-B). I tak *Roma locuta, causa finita*. Chociaż tę informację uważam za potrzebną, to jednak wydaje mi się, że nie jest ona jednoznaczna, bo nie wiadomo, czy normy można łączyć czy trzeba je stosować rozłącznie (albo – albo). Znam zapytanie, czy można jedne elementy budynku projektować według PN-B, a inne według PN-EN lub korzystać zamiennie z postanowień obu rodzajów PN, np. w razie braku lub niejasności? Wydaje mi się, że o tym ma decydować projektant.

Skoro niebezpieczeństwo zostało zażegnane i projektowaniu, na szczęście na razie, nie zagraża paraliż, możemy powrócić w pracowniach i biurach do naszych projektów. Mam – nie wiem skąd – głębokie przekonanie, że pozostaniemy przy *status quo ante*, czyli **będziemy nagminnie stosować normy wycofane**, bo kto chciałby dobrowolnie przedzierać się przez gąszcz Eurokodów, gdy ma do wyboru ścieżkę przetartą z PN-B. **A szkoda, bo normy wycofane nie będą nowelizowane, staną się przestarzałe, nie do użytku.** W końcu trzeba będzie kiedyś nabrać biegłości w projektowaniu według Eurokodów. Żeby się do tego przygotować, trzeba Eurokody najpierw wziąć do ręki, a później dogłębnie poznać zarówno pod względem struktury, jak i wartości. Nie będzie to lektura łatwa.

Zbiór ten liczy 58 części, z których 47 opublikowano w języku polskim (części Eurokodów wyróżnionych kolorem zielonym). Eurokody 8 i 9 są dostępne w wersji oryginału, ale podjęto prace nad tłumaczeniem pięciu części Eurokodu 9. Opracowanie wersji polskich było i pozostaje dla komitetów technicznych i PKN ogromnym wyzwaniem merytorycznym. Mimo

Dla przypomnienia warto podać, że istnieje 10 grup Eurokodów. Są to:

PN-EN 1990 **Eurokod:** Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991 **Eurokod 1:** Oddziaływania na konstrukcje

PN-EN 1992 **Eurokod 2:** Projektowanie konstrukcji z betonu

PN-EN 1993 **Eurokod 3:** Projektowanie konstrukcji stalowych

PN-EN 1994 **Eurokod 4:** Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych

PN-EN 1995 **Eurokod 5:** Projektowanie konstrukcji drewnianych

PN-EN 1996 **Eurokod 6:** Projektowanie konstrukcji murowych

PN-EN 1997 **Eurokod 7:** Projektowanie geotechniczne

PN-EN 1998 **Eurokod 8:** Projektowanie konstrukcji poddanych oddziaływaniom sejsmicznym

PN-EN 1999 **Eurokod 9:** Projektowanie konstrukcji aluminiowych.

zaawansowania transpozycji norm komitety będą miały jeszcze wiele pracy przy opiniowaniu projektów, wprowadzaniu zmian i poprawek, nowelizowaniu norm, aktualizowaniu parametrów krajowych NDP.

Opis zawartości niektórych części Eurokodów

Przejdźmy teraz do omówienia 14 pozostałych części, które ukazały się w języku polskim od kwietnia 2009 r. do 31 marca 2010 r. W tablicy 1 podano ich aktualne metryki, które ułatwią identyfikację i odszukanie, bo w wielu publikacjach występują pod poprzednimi (gdy były w języku oryginału) tytułami.

Tabl. 1 | Eurokody opublikowane w języku polskim od kwietnia 2009 r. do 31 marca 2010 r.

Numer i tytuł Polskiej Normy	Liczba stron	Data publikacji	Liczba NDP ¹⁾ dop./przyj.
PN-EN 1991-3:2009 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 3: Oddziaływania wywołane dźwignicami i maszynami	40	2009-04	7/2
PN-EN 1992-2:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 2: Mosty z betonu – Obliczanie i reguły konstrukcyjne	86	2010-03	35/0
Eurokod 3	x	x	x
PN-EN 1993-1-6:2009 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych	91	2009-06	17/0
PN-EN 1993-2:2010 ~ – Część 2: Mosty stalowe	103	2010-03	56/0
PN-EN 1993-4-1:2009 ~ – Część 4-1: Silosy	104	2009-09	38/1
PN-EN 1993-4-2:2009 ~ – Część 4-2: Zbiorniki	54	2009-10	11/1
PN-EN 1993-5:2009 ~ – Część 5: Palowanie i ścianki szczelne	87	2009-07	15/0
PN-EN 1993-6:2009 ~ – Część 6: Konstrukcje wsporcze suwnic	39	2009-07	17/6
PN-EN 1994-2:2010 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów	79	2009-11	16/0
PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków	122	2010-04	13/8
Eurokod 6	x	x	x
PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych	103	2010-03	16/10
PN-EN 1996-1-2:2010 ~ – Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe	78	2010-03	9/3
PN-EN 1996-2:2010 ~ – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów	31	2010-03	5/2
PN-EN 1996-3:2010 ~ – Część 3: Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych	35	2010-03	8/6

¹⁾ Liczba postanowień krajowych dopuszczonych/opracowanych.

Eurokod 1

Część 3: Oddziaływania wywołane dźwignicami i maszynami.

Jest to ostatnia opublikowana część tzw. pakietu oddziaływań ogólnych. Podano w niej obciążenia konstrukcji spowodowane wciągnikami oraz suwnicami pomostowymi. Podano układy obciążeń i klasyfikację oddziaływań; w typowych warunkach dźwignice przekazują na konstrukcję obiektu obciążenia dynamiczne, zmienne w czasie i miejscu (uderzenia w zderzaki, kołysanie chwytaka z obciążeniem lub jego uderzenie w przeszkodę). Omówiono: ciężary własne i przenoszonych ładunków, siły bezwładności wywołane przyspieszaniem i hamowaniem suwnicy wzdłuż toru jezdny i wózka wzdłuż mostu, wpływ skoszenia suwnicy, siły uderzenia suwnicy w zderzaki toru i wózka w zderzaki mostu. Podano wartości współczynników dynamicznych oraz zamieszczono wzory do obliczania sił wywieranych przez dźwignice na konstrukcję. W normie poruszono także oddziaływanie części wirujących maszyn na konstrukcje obiektu, podkreślając, że

kompletny opis sił statycznych i dynamicznych przekazywanych przez maszyny lub dźwignice powinien być dostarczony przez producentów. W załącznikach podano wymagania dla belek toru jezdny oraz przewodnik do klasyfikacji dźwignic pod względem zmęczeniuowym.

Eurokod 2

Część 2: Mosty z betonu – Obliczanie i reguły konstrukcyjne.

W tej części określono ogólne podstawy obliczeń i konstruowania mostów betonowych, żelbetowych i sprężonych z betonu z kruszyw zwykłych i lekkich. Podano uzupełnienie wymagań w PN-EN 1992-1-1 potrzebnych do projektowania konstrukcji mostowych. Z tego względu posługiwanie się częścią 2 nie może być oderwane od części 1-1. Jest to rozwiązanie niewygodne, ale eliminuje dublowanie tekstu; w części 2 są podane powołania odpowiednich postanowień części 1-1.

Omówiono zasady projektowania, materiały (beton i stal zbrojeniowa), wymagania dotyczące otuliny zbrojenia, analizę konstrukcji, stany graniczne

nośności i użyteczności, ogólne reguły konstruowania zbrojenia i cięgien sprężających, wymagania konstrukcyjne, reguły dotyczące elementów prefabrykowanych i konstrukcji z lekkich betonów kruszynowych.

W siedemnastu załącznikach, skorelowanych z częścią 1-1, podano m.in.: odkształcenia wywołane pełzaniem i skurczem betonu, szczególne wymagania konstrukcyjne, zachowanie się betonu w czasie, uwzględnienie ścinania i zginania poprzecznego, kwestie zmęczenia, stosowanie przepon podporowych. Wprowadzono 155 symboli. Brakuje załącznika krajowego.

Eurokod 3

Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych.

Norma odnosi się do projektowania konstrukcji powłokowych z zakrzywionej blachy stalowej. Do tych konstrukcji należą: płyty, zbiorniki walcowe, kuliste i stożkowe, bunkry, czasze kuliste, rurociągi itp. W normie podano podstawy obliczeń i modelowania konstrukcji, omówiono materiały i geometrię konstrukcji, stany graniczne

(zniszczenie i nieprzystosowanie plastyczne, niestateczność i zmęczenie) oraz sposoby obliczeniowego sprawdzania stanów granicznych.

W czterech załącznikach normatywnych podano: 1) wzory do wyznaczania naprężeń w powłokach w stanie błonowym, 2) formuły do wyznaczania nośności plastycznej powłok nieuźebrowanych, wzmocnionych pierścieniem oraz wzajemnie połączonych, 3) wzory do wyznaczania naprężeń w stanie błonowym i zgięciowym nieuźebrowanych powłok walcowych różnie podpartych i 4) kryteria naprężeniowe stateczności powłok walcowych i stożkowych różnie obciążonych. Nie ma oddzielnych postanowień krajowych, podano wykaz 90 symboli.

Część 2: Mosty stalowe. Zawiera ogólne podstawy projektowania mostów stalowych i stalowych elementów mostów zespolonych. Podano postanowienia, które uzupełniają, modyfikują lub zastępują postanowienia części 1-1, co oznacza, że obie części powinny być stosowane równolegle. Struktura i układ rozdziałów części 2 są analogiczne jak w części 1-1. Postanowienia dotyczące projektowania, materiałów, modelowania konstrukcji, stanów granicznych są skorelowane z częścią 1-1, a odnoszące się do łączników mechanicznych – z częścią 1-8. Podobnie sformułowano wymagania dla kabli, łożysk, urządzeń dylatacyjnych, poręczy, balustrad itp. urządzeń. Zmęczenie mostów norma zaleca rozwiązywać zgodnie z częścią 1-9. W odpowiednich miejscach części 2 są podane powołania. Dla mostów drogowych i kolejowych podano metodę wyznaczania współczynników równoważności uszkodzeń.

W pięciu załącznikach znajdują się m.in.: wskazówki dotyczące opracowania specyfikacji technicznych dla łożysk i urządzeń dylatacyjnych, zalecenia odnoszące się do konstruowania pomostów oraz wymagania dla połączeń spawanych, tolerancje półgotowych wyrobów, długości wybojeniowe

elementów z uwzględnieniem wpływu imperfekcji geometrycznych. Nie opracowano jeszcze załącznika krajowego.

Część 4-1: Silosy. Norma obejmuje projektowanie stalowych silosów walcowych i prostopadłościennych posadowionych na fundamencie lub na konstrukcji wsporczej. Silosem nazywa zbiornik pionowy przeznaczony do składowania materiałów sypkich, napełniany grawitacyjnie od góry. Definicja ta obejmuje również inne typy konstrukcji do składowania materiałów stałych, takie jak: zasobniki, pojemniki na produkty zbożowe lub bunkry. Podano zasady projektowania tylko w zakresie wytrzymałości i stateczności.

W normie omówiono elementy konstrukcyjne, zasady obliczania i wymiarowania, właściwości stali konstrukcyjnych. Podano, jak wyznaczać nośność płaszczy walcowych z blach gładkich spawanych lub łączonych na śruby, z blach sfałdowanych poziomo lub pionowo bez usztywnień lub z usztywnieniami. Scharakteryzowano różne warunki podparcia pobocznic silosów walcowych oraz podano wymagania dotyczące wymiarowania usztywnień ścianek w miejscach podpór i wokół otworów. Omówiono formy konstrukcyjne, wymiarowanie oraz podano postanowienia dotyczące lejów stożkowych i dachów stożkowych. Zamieszczono wzory do wymiarowania styków płaszcza walcowego z lejem i dźwigarów podporowych. W rozdziale 9 omówiono konstrukcję silosów prostopadłościennych i lejów ostrosłupowych oraz wyznaczanie nośności ścian wykonanych z blach.

W trzech załącznikach podano reguły uproszczone dla silosów walcowych, wzory do wyznaczania naprężeń w lejach stożkowych pod ciśnieniem materiału oraz rozkład ciśnienia wiatru na pobocznicy. Wprowadzono 116 symboli.

Część 4-2: Zbiorniki. Zawiera zasady i szczegółowe reguły projektowania stalowych naziemnych zbiorników walcowych i prostopadłościennych do

przechowywania produktów w stanie ciekłym. Dotyczy ona zbiorników, w których maksymalny poziom cieczy nie przekracza wysokości pobocznic, ciśnienie gazu ponad cieczą wynosi od 100 do 500 mbar, a obliczeniowa temperatura powłoki mieści się w granicach od -50 do $+300^{\circ}\text{C}$. Warto od razu dodać, że pod względem konstrukcyjnym zbiorniki i silosy są w dużym stopniu podobne (w obu mamy pobocznice, dno stożkowe w formie leja i dach). Również warunki pracy obu konstrukcji są zbliżone. Z tego względu także ujęcie tematyki w części 4-2 jest analogiczne jak w części 4-1.

W normie omówiono zasady projektowania, właściwości stali, podstawy obliczania i wymiarowania zbiorników walcowych trzech klas i zbiorników prostopadłościennych. Podano postanowienia dotyczące projektowania płaszczy walcowych z uwzględnieniem różnych warunków podparcia, odwołując się w wielu miejscach do postanowień podanych w części 4-1. Obie części muszą być stosowane równolegle. Postanowienia dotyczące obliczania zbiorników prostopadłościennych sformułowano zbyt ogólnie.

W postanowieniach odnoszących się do projektowania płaszczy walcowych rozróżniono konstrukcję z blachy gładkiej, z blachy fałdowej ułożonej poziomo i z blach usztywnionych żebrami zewnętrznymi. W odniesieniu do warunków podparcia powłoki walcowej oraz wymiarowania lejów stożkowych norma odsyła do części 4-1.

Podano kilka zaleceń co do konstrukcji dachów i ich wymiarowania oraz uproszczone metody obliczania zbiorników walcowych przy odpowiednich warunkach posadowienia, konstrukcji i obciążenia.

W załączniku zamieszczono postanowienia dotyczące uwzględniania wpływu: ciśnienia cieczy i ciśnienia wewnętrznego, temperatury, obciążeń, śniegu i wiatru, nierównomiernego osiadania fundamentów oraz obciążeń w sytuacjach awaryjnych.

Część 5: Palowanie i ścianki szczelne.

Część 5 dotyczy projektowania palowania i ścianek szczelnych stalowych. Nazywa się tak konstrukcje złożone z podłużnych elementów stalowych (grodzic) zagłębianych w grunt ściśle jeden obok drugiego, tak aby przejmowały parcie gruntu i wody, a jednocześnie były szczelne (w miarę) dla wody. Stosuje się je do osłonięcia ścian głębokich wykopów, w których wykonuje się fundamenty budowli. Niewielką ilość wody napływającej przez nieszczelności można w razie potrzeby wypompować. Najczęściej po zakończeniu robót fundamentowych brusy (grodzice) są wyciągane. Palowanie według normy to konstrukcja zagłębianych w grunt pali stalowych, na których opiera się fundament budowli.

W normie podano podstawy projektowania, omówiono właściwości materiałów i wyrobów, trwałość elementów stalowych zagrożonych korozją w gruncie oraz stany graniczne nośności

i użytkowości. Sformułowano wymagania konstrukcyjne i obliczeniowe projektowania zakotwień, belkowania, rozpór, zastrzałów i połączeń pali z oczepem lub fundamentem.

W załączniku normatywnym podano postanowienia dotyczące projektowania i wykonywania cienkościennych grodzic stalowych, a w trzech załącznikach informacyjnych omówiono ich badania oraz wytyczne do obliczania ścianek szczelnych. W normie nie ma odrębnych postanowień krajowych.

Część 6: Konstrukcje wsporcze dźwignic.

Część 6 traktuje o projektowaniu konstrukcji wsporczych dźwignic. Dźwignicą nazywa się maszynę do podnoszenia ładunków i przemieszczania ich w poziomie. Są nimi najczęściej wciągarki o różnym udźwigu podwieszone w sposób przesuwany do dźwigarów poruszających się poziomo po torach jezdnych. Konstrukcje te powszechnie nazywa się suwnicami.

W normie podano zasady projektowania, właściwości materiałów i analizę konstrukcji, powołując się w wielu punktach na część 1-1. Podano zalecenia dotyczące wyznaczania naprężeń spowodowanych lokalnym oddziaływaniem kół jezdnych na belki, omówiono stany graniczne nośności i użytkowości z uwzględnieniem stateczności belek podsuwnicowych. Podano wartości współczynników częściowych, graniczne wartości odkształceń i ugięć belek podsuwnicowych. Oddzielnie podano wymagania dla połączeń, łączników, mocowania szyn i konstruowania ich styków.

Eurokod 4**Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów.**

Konstrukcją zespoloną norma nazywa element konstrukcyjny z betonu i stali konstrukcyjnej lub formowanej na zimno (tzw. zbrojenie samonośne), połączonych w taki sposób, aby wyeliminować poślizg betonu wzdłuż stali i zapewnić ich pracę jako jednego elementu

REKLAMA

AARSLEFF

**Roboty palowe**

- Dostawa i instalacja pali prefabrykowanych wbijanych do posadowienia mostów, konstrukcji inżynierskich oraz obiektów kubaturowych
- Wzmacnianie nasypów i korpusów drogowych - pale wbijane, kolumny DSM
- Posadowienie na palach wbijanych ekranów akustycznych i słupów sieci trakcyjnych
- Instalacja mikropali
- Wbijanie i wwibrowywanie pali stalowych
- Badanie nośności pali – próbne obciążenia statyczne, dynamiczne testy nośności pali, badania ciągłości pali

Zabezpieczenia głębokich wykopów

- Stalowe ścianki szczelne – instalacja grodzic z zastosowaniem metod tradycyjnych oraz bezwibracyjnej metody wciskania grodzic prasą hydrauliczną SILENT PILER
- Ścianki berlińskie
- Iniekcyjne kotwy gruntowe
- Roboty ziemne i odwodnieniowe
- Pomiary wibracji

Projektowanie

- Prace projektowe dla potrzeb wykonywanych robót, realizowane we własnej pracowni projektowej
- Serwis projektowy – www.aarsleff.com.pl/serwis.php – do pobrania rysunki, specyfikacje, wytyczne oraz **KALKULATOR PALI**
- program do projektowania fundamentów palowych

konstrukcyjnego. Do konstrukcji zespolonych mostowych norma zalicza belki, słupy, płyty, ramy. Funkcję łączników zabezpieczających materiały przed wzajemnym poślizgiem pełnią stalowe łączniki sworzniowe, poddane ścinaniu w płaszczyźnie możliwego poślizgu.

W normie omówiono zasady projektowania i materiały, podając powołania na PN-EN 1992-1-1 i inne części PN-EN 1993. Omówiono analizę konstrukcji, podano zalecenia do jej modelowania, badania stateczności, uwzględniania imperfekcji geometrycznych elementów i połączeń, klasyfikacji przekrojów poprzecznych oraz efektów spowodowanych oddziaływaniami. Omówiono stany graniczne nośności belek i pomostów, słupów zespolonych, ściskanych elementów zespolonych i zespolenia stali i betonu oraz stany graniczne użytkowości. W załączniku podano wzory do wyznaczania nośności obliczeniowej i zmęczeniowej łączników z główkami oraz zalecenia konstrukcyjne. Wprowadzono 250 symboli, nie opracowano jeszcze załącznika krajowego.

Eurokod 5

Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków. Część ta traktuje o projektowaniu budynków i obiektów inżynierskich z drewna litego, klejonego warstwowo oraz z materiałów drewnopochodnych łączonych za pomocą kleju lub łączników mechanicznych. Omówiono podstawy projektowania, właściwości materiałowe oraz trwałość. Podano postanowienia odnoszące się do obliczania przekrojów w różnych stanach naprężenia w elementach prostych i zakrzywionych oraz o zmiennym przekroju.

W rozdziale poświęconym połączeniom elementów drewnianych określono wymagania dotyczące konstruowania i obliczania złączy na: gwoździe, zszywki, śruby, sworznie, wkręty, płytki kółczaste, pierścienie kołnierzone oraz wkładki zębate. W odniesieniu do elementów o przekrojach złożonych podano postanowienia dotyczące projektowania belek klejonych, kratownic oraz przepon

Tabl. 2 | Wykaz zmian i poprawek opublikowanych oddzielnie 30 września 2010 r.

Numery zmian i poprawek	Liczba	
	stron	poprawek
PN-EN 1990:2004/Ap1:2004	1	1
PN-EN 1990:2004/AC:2008	1	4
PN-EN 1990:2004/A1:2008	26	14
PN-EN 1990:2004/Ap2:2010	1	5
PN-EN 1990:2004/AC:2010	16	26
+ errata		
PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009	4	9
PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010	1	5
PN-EN 1991-1-2:2006/AC:2009	1	3
PN-EN 1991-1-2:2006/Ap1:2010	1	4
PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009	1	4
PN-EN 1991-1-3:2005/Ap1:2010	1	6
PN-EN 1991-1-4:2008/AC:2009	8	23
PN-EN 1991-1-4:2008/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010	1	2
PN-EN 1991-1-5:2005/AC:2009	4	6
PN-EN 1991-1-5:2005/Ap1:2010	1	6
PN-EN 1991-1-6:2007/AC:2008	1	2
PN-EN 1991-1-6:2007/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1991-1-7:2008/AC:2010	5	17
PN-EN 1991-1-7:2008/Ap1:2010	1	3
PN-EN 1991-2:2007/AC:2010	4	10
PN-EN 1991-2:2007/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1991-3:2009/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1991-4:2008/Ap1:2010	1	1
PN-EN 1991-4:2008/Ap2:2010	1	2
PN-EN 1992-1-2:2008/AC:2008	7	79
PN-EN 1992-1-2:2008/Ap1:2010	10	2
PN-EN 1992-2:2010/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1992-3:2008/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-1-1:2006/AC:2009 PN-EN 1993-1-1:2006/Ap1:2010	8	34
PN-EN 1993-1-2:2007/AC:2009	1	2
PN-EN 1993-1-2:2007/Ap1:2009	3	12
PN-EN 1993-1-3:2008/AC:2009	1	1
PN-EN 1993-1-3:2008/Ap1:2010	5	21
PN-EN 1993-1-4:2007/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-1-5:2008/AC:2009	1	2
PN-EN 1993-1-5:2008/Ap1:2010	3	17
PN-EN 1993-1-6:2009/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-1-7:2008/AC:2009	1	2
PN-EN 1993-1-7:2008/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-1-8:2006/AC:2009	14	35
PN-EN 1993-1-8:2006/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-1-9:2007/AC:2009	3	4
PN-EN 1993-1-9:2007/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-1-10:2007/AC:2009	2	11
PN-EN 1993-1-10:2007/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-1-11:2008/AC:2009	1	7
PN-EN 1993-1-11:2008/Ap1:2010	1	2
+ errata		
PN-EN 1993-1-12:2008/AC:2009	1	3
PN-EN 1993-1-12:2008/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-2:2010/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-3-1:2008/AC:2009	6	28
PN-EN 1993-3-1:2008/Ap1:2009	1	1
PN-EN 1993-3-1:2008/Ap2:2009	1	2
PN-EN 1993-3-2:2008/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-4-1:2009/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-4-2:2009/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1993-4-3:2008/AC:2009	2	5
PN-EN 1993-6:2009/AC:2009	2	8
PN-EN 1993-6:2009/Ap1:2010	1	2

PN-EN 1994-1-1:2008/AC:2009	3	11
PN-EN 1994-1-1:2008/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1994-2:2010/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1995-1-2:2008/AC:2009	4	10
PN-EN 1995-2:2007/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1996-1-1:2010/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1997-1:2008/AC:2009	21	28
PN-EN 1997-1:2008/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010	7	30
PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010	1	2
PN-EN 1998-1:2005/AC:2009	8	37
PN-EN 1998-2:2006/A1:2009	10	7
PN-EN 1998-2:2006/AC:2010	2	4
PN-EN 1998-3:2005/AC:2010	6	15
PN-EN 1999-1-1:2007/A1:2009	25	86
PN-EN 1999-1-2:2007/AC:2009	2	9
PN-EN 1999-1-4:2007/AC:2010	3	4
PN-EN 1999-1-5:2007/AC:2010	2	3

Symbolem AC są oznaczane poprawki do Norm Europejskich, korygujące błędy istniejące w EN i przeniesione do PN w czasie wprowadzania poszczególnych części Eurokodów. Symbolem Ap oznacza się poprawki błędów popełnionych w PN w czasie implementacji EN. Symbolem A oznacza się zmiany do Norm Europejskich. Oba rodzaje poprawek są dostępne bezpłatnie w wersji elektronicznej (pliki do pobrania) na stronie internetowej PKN, w sklepie internetowym. Tam też można znaleźć zasady ich dystrybucji.

dachowych, stropowych i ściennych z płyt drewnopochodnych mocowanych łącznikami mechanicznymi do drewnianego szkieletu nośnego. W normie zamieszczono także wymagania odnoszące się do projektowania i wykonywania szczegółów konstrukcyjnych. W trzech załącznikach podano zalecenia do projektowania belek złożonych i słupów wielogłęziowych wykonanych z użyciem łączników mechanicznych i ich pracy grupowej w złączach stal-drewno. W normie wprowadzono 219 symboli oraz zamieszczono załącznik krajowy.

Eurokod 6

Eurokod 6 składa się z czterech części, które są przeznaczone do projektowania murów niezbrojonych, zbrojonych, sprężonych i skrępowanych w budynkach i obiektach budowlanych. Warto od razu dodać, że już Polska Norma własna PN-B-03002:2007 była opracowana z uwzględnieniem zasad przyjętych w Eurokodie 6, dzięki czemu dla projektantów tych konstrukcji nie będą to normy nowe.

Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych. Część 1-1 składa się z 9 rozdziałów i 10 załączników informacyjnych. Podano w niej podstawy

projektowania konstrukcji murowych niezbrojonych lub ze zbrojeniem dodawanym w celu zwiększenia odkształcalności, wytrzymałości lub poprawienia cech użytkowych muru. W odniesieniu do murów sprężonych i skrępowanych podano tylko zasady projektowania, pomijając reguły. Norma dotyczy murów o przekroju poprzecznym większym niż 0,04 m². W rozdziale 1 podano definicje 63 terminów, wśród których ponad 40 zostało określonych w PN-B-03002:2007. W normie omówiono materiały murowe, z których wznoszone są mury, a więc: elementy murowe ceramiczne i silikatowe, z betonu kruszynowego i komórkowego, z kamienia naturalnego i sztucznego, zaprawy murarskie, beton wypełniający, stal zbrojeniową i sprężającą. Podano zasady określania wytrzymałości charakterystycznej na ściskanie, ścinanie i zginanie oraz właściwości odkształceniowe murów z różnych elementów. W rozdziale dotyczącym analizy konstrukcji podano zasady obliczania elementów konstrukcji, w tym grubości murów obciążonych pionowo, zbrojonych belek murowych, murów poddanych ścinaniu i ścian obciążonych prostopadle do ich powierzchni. Wzorem wszystkich części Eurokodów

omówiono stany graniczne nośności i użyteczności ścian murowych niezbrojonych obciążonych pionowo i poziomo, murów zbrojonych poddanych zginaniu, osiowemu ściskaniu i ścinaniu oraz murów sprężonych i skrępowanych. Użytkownicy znajdą w normie wymagania konstrukcyjne dotyczące: murów, zbrojenia, połączenia ścian, wykonania bruzd i wnęk w ścianach.

W załącznikach podano m.in.: sposób obliczania mimośrodków obciążenia ścian, współczynniki rozdziału momentów zginających w murach obciążonych prostopadle do powierzchni, zależność długości i wysokości ścian od ich grubości, wzory i wykresy do wyznaczania współczynników redukcyjnych w funkcji smukłości muru i wielkości mimośrodów. W normie wprowadzono 139 symboli oraz zamieszczono załącznik krajowy.

Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe. Część 1-2 dotyczy projektowania konstrukcji murowych, od których wymaga się zachowania nośności i ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia w czasie pożaru. Norma traktuje tylko o biernej ochronie przeciwpożarowej. Jest to norma przeznaczona do stosowania łącznie z: PN-EN 1996-1-1, PN-EN 1996-2, PN-EN 1996-3 i PN-EN 1991-1-2. Są w niej podane tylko wymagania dodatkowe w stosunku do projektowania murów pracujących w temperaturze normalnej. Podano wymagane właściwości użytkowe oraz wartości obliczeniowe właściwości materiałów, metody oceny konstrukcji w warunkach pożaru, omówiono właściwości mechaniczne materiałów murowych oraz podano procedury projektowania ścian murowych odpornych na działanie ognia, a także określono wymagania konstrukcyjne dla połączeń ścian, instalacji, rur i kabli. W pięciu załącznikach znajdują się tabelaryczne zestawienia wartości odporności ogniowej ścian murowanych z różnych elementów drobnowymiarowych, metoda uproszczona i zaawansowana obliczeń oddziaływania pożaru na konstrukcje murowe oraz nomogramy ułatwiające

wyznaczenie nośności konstrukcji. Podano też osiem przykładów rozwiązań konstrukcyjnych połączeń odpornych na działanie ognia. W normie jest załącznik krajowy z trzema postanowieniami.

Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów. W tej części podano reguły doboru materiałów na mury oraz zasady ich wykonania. Omówiono czynniki wpływające na trwałość muru, dobór drobnowymiarowych elementów murowych, zapraw murarskich, zalecenia odnoszące się do wykonania murów, rozstawu dylatacji pionowych i poziomych. Norma formułuje zalecenia dotyczące odbioru, transportu, składowania materiałów, przygotowania materiałów, dopuszczalnych odchyłek kształtu i wymiarów, konserwacji i ochrony murów w czasie ich wznoszenia.

W załącznikach podano klasyfikację ekspozycji muru na lokalne czynniki klimatyczne i środowiskowe oraz zalecenia doboru materiałów, z których mur powinien być wykonany w danym środowisku.

Część 3: Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych. W tej części podano uproszczone metody obliczania ścian murowych niezbrojonych poddanych: obciążeniom pionowym i działaniu wiatru lub nacisku gruntu, obciążeniom skupionym tylko obciążeniom poziomym prostopadłym do ich powierzchni.

W czterech załącznikach podano metody uproszczonego określania wytrzymałości charakterystycznej muru i obliczania niezbrojonych ścian murowych budynków o wysokości do trzech kondygnacji lub obciążonych tylko prostopadle do ich powierzchni.

Uwagi końcowe

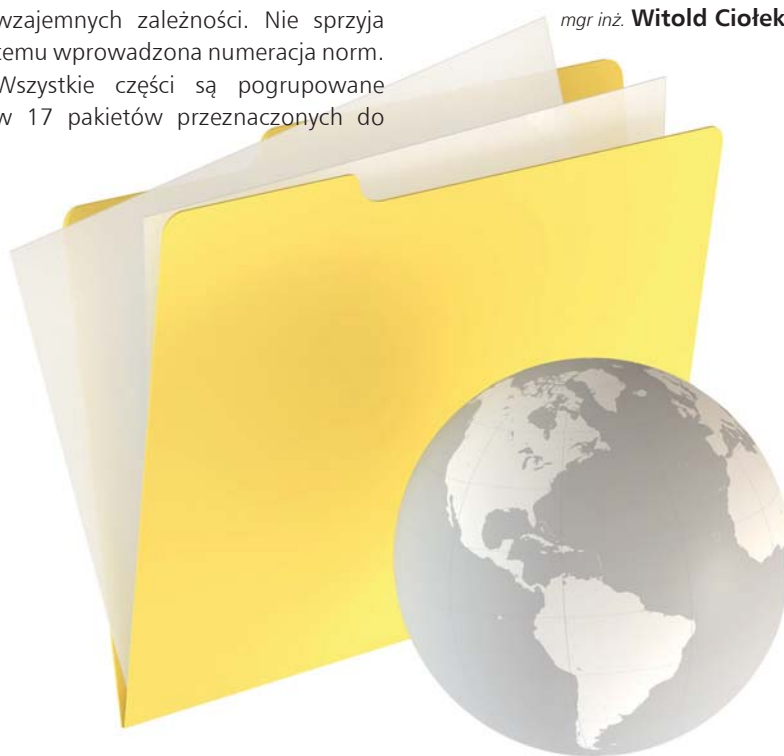
Omawiając poszczególne części, pominąłem celowo informacje, że do opublikowanych norm są opracowywane w komitetach technicznych

odpowiednie zmiany i poprawki. Niektóre poprawki AC (tworzone w komitetach technicznych) zostały włączone do PN-EN, jeśli np. ukazały się przed zakończeniem opracowywania polskich wersji Eurokodów. W przeciwnym razie są one publikowane oddzielnie i udostępniane w PKN. Jest ich wiele, a wprowadzane korekty są ważne i byłoby nieostrożnością zastosować normę bez uwzględnienia poprawek do niej. W tablicy 2 podaję wykaz zmian i poprawek, które się ukazały do 30 września 2010 r., a nie zostały włączone do norm. W drugiej połowie września 2010 r. PKN opublikował oddzielnie 40 załączników krajowych NA do poszczególnych części. Imienny wykaz został przedstawiony przez dyrektora Janusza Opiłkę w nr. 11/2010 „IB” na str. 34–36. Użytkownicy norm, którzy nabyli Eurokody wcześniej bez załączników NA, mogą je teraz dokupić.

Przedstawione omówienie Eurokodów nie jest wystarczające do pełnej oceny zawartości poszczególnych części ani nawet do poznania ich wzajemnych zależności. Nie sprzyja temu wprowadzona numeracja norm. Wszystkie części są pogrupowane w 17 pakietów przeznaczonych do

projektowania obiektów budowlanych z różnych materiałów, a PN-EN 1990, PN-EN 1991 oraz PN-EN 1997 i PN-EN 1998 są przewidziane jako uzupełnienie pakietów materiałowych. W tym miejscu chciałbym skierować apel do krajowych komitetów technicznych, aby rozważyły możliwość wprowadzenia wszystkich poprawek do odpowiednich norm. Będzie to korzystne dla zainteresowanych, tym bardziej że komitety reprezentują ich interesy i pracują na ich konto. Wydaje mi się, że jest to obecnie łatwe, bo wszystkie normy są w postaci elektronicznej i są drukowane na zamówienie. Użytkownicy otrzymaliby normy aktualne bez potrzeby śledzenia każdy oddzielnie zmian i ślęczenia nad ich wprowadzaniem do norm. Nie mogą tego uniknąć, bo rozporządzenie Ministra Infrastruktury powołuje Eurokody w postaci nie-datowanej, a to oznacza, że powołanie rozciąga się na wszystkie kolejne zmiany i poprawki, które są i które się pojawiają. Uff!

mgr inż. Witold Ciołek |





Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział w Bielsku-Białej

przy współpracy Oddziałów w Gliwicach, Katowicach i Krakowie organizuje

XXVI Ogólnopolskie „Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji” Szczyrk 2011

NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA
konstrukcyjno-materiałowo-technologiczne
BUDOWNICTWO OGÓLNE

Program WPPK (9–12.03.2011 r.) obejmuje:

- tematyka wykładów zamówionych u autorów wywodzących się z renomowanych uczelni, instytutów i pracowni projektowych, dotyczy nowoczesnych rozwiązań w zakresie budownictwa ogólnego. Omówione zostaną materiały do wznoszenia murów, dachów i stropów, materiały izolacyjne oraz wykończeniowe. Przedstawione zostaną zasady kształtowania i obliczenia konstrukcji murowych oraz drewnianych zgodnie z normami krajowymi i Eurokodami. Wykłady i materiały warsztatowe dotyczyć będą ponadto konstrukcji dachowych, stropów, tarasów, balkonów, konstrukcji szkieletowych oraz diagnostyki wpływów dynamicznych na obiekty. Odrębną część wykładów przeznaczono na tematykę związaną z izolacjami, elementami wykończenia oraz instalacjami w zakresie, z jakimi boryka się na co dzień projektant konstrukcji. Na warsztatach zaprezentowane zostaną również zasady kształtowania obiektów ze względu na bezpieczeństwo pożarowe oraz aktualne zagadnienia normalizacyjne i prawne;
- referaty i komunikaty opracowane przez kadrę techniczną przodujących firm wykonawczych i produkcyjnych, dyskusje tematyczne zainspirowane przez wygłoszone wykłady, referaty i komunikaty;
- prezentacje firm obejmujących programy komputerowe oraz firm produkujących i oferujących materiały i sprzęt dla budownictwa;
- prezentację wydawnictw technicznych i naukowych;
- spotkania kameralne, specjalistyczne i promocyjne;

Wydane będą tradycyjnie materiały obejmujące wygłoszone wykłady oraz informacje techniczno-handlowe specjalistycznych firm.

Adres Komitetu Organizacyjnego:

PZITB Oddział w Bielsku-Białej, 43-300 Bielsko-Biała, ul. 3 Maja 10,
Tel./faks (33) 822-02-94, 816-68-34, e-mail: biuro@pzitb.bielsko.pl

Szczegółowe informacje organizacyjne zamieszczone są na:
www.pzitb.bielsko.pl

Koszty uczestnictwa „1–5” – nr opcji

W tabeli podane zostały ceny brutto dla aktualnie obowiązującej stawki podatku VAT równej 0%. W przypadku zmiany stawki VAT do dnia odbywania się WPPK, tj. 09.03.2011 r., konieczna będzie dopłata wg ewentualnie zmienionej stawki podatku VAT.

Standard hotelu	Uczestnicy Warsztatów		Liczba miejsc
	członkowie PZITB	nie stowarzyszeni	
wyższy „Orle Gniazdo” segment C „Zagroń” 800 m od „Orlego Gniazda”	„1” 1190 zł	„2” 1290 zł	130, 140
niższy „Orle Gniazdo” segment A, B pokoje po renowacji	„3” 990 zł	„4” 1090 zł	180
„bez noclegów i śniadań”	„5” 850 zł		60

Dopłata za pokój jednoosobowy w obu hotelach – **200 zł**

Oplaty prosimy wносить na konto

PZITB Oddział Bielsko-Biała,

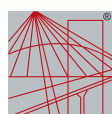
PKO BP SA: 44 1020 1390 0000 6202 0113 0681

z podaniem nazwiska uczestnika i wybranego numeru opcji wpłaty wg tabeli KOSZTY UCZESTNICTWA

O uczestnictwie w WPPK i otrzymaniu wybranego standardu decyduje **kolejność wpłat** na konto. Ze względu na duże zainteresowanie na stronie internetowej www.pzitb.bielsko.pl podawane będą aktualnie dostępne liczby miejsc w poszczególnych opcjach.

Zgodnie z „Zasadami dofinansowania imprez szkoleniowych ŚIOiB” każdy członek ŚIOiB może 1x w roku otrzymać dofinansowanie w wysokości 400 zł do konferencji wielodniowej. Wykorzystując w/w dofinansowanie wpłaty za uczestnictwo w XXVI WPPK-2011 należy pomniejszyć o 400 zł.

Patronat branżowy:



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Polska Izba Inżynierów Budownictwa Rada Krajowa
Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa w Krakowie
Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa w Katowicach

Sponsorzy:



Patronat medialny:

Inżynier
budownictwa

INŻYNIERIA
BUDOWNICTWA

MIESIĘCZNIK
MATERIAŁY
BUDOWLANE
technologie • rynek • wykonawstwo





Modernizacja i konserwacja zabytkowej baszty oraz zespołu pałacowo-parkowego w Żmigrodzie

Zbudowany w XIV w. zamek i o 200 lat młodsza baszta przez lata pełniły funkcję barokowej rezydencji magnackiej rodu Hatzfeldów. *Choć w czasie II wojny światowej budowla praktycznie nie ucierpiała, czasy powojenne okazały się dla niej bezlitosne. Rozgrabiona i spalona zamieniła się w kompletną ruinę* – mówi główny specjalista ds. inwestycji Integer SA Paweł Melka. – *Przetrwała, choć w nie najlepszym stanie, jedynie baszta.*

W 2006 r., dzięki środkom z Funduszy Europejskich, można było rozpocząć projekt modernizacji i konserwacji zabytkowej baszty oraz zespołu pałacowo-parkowego. Koszt inwestycji wyniósł 5 499 760 zł. Inwestorem był Urząd Gminy w Żmigrodzie, generalnym wykonawcą Integer SA. Prace zakończono w 2008 r.

Realizacja obejmowała:

- remont baszty,
- remont i odbudowę części podziemnej pałacu i piwnic kaplicy,
- remont i przebudowę murów zewnętrznych pałacu – korpus główny – elewacja zachodnia pałacu,
- remont i przebudowę murów zewnętrznych pałacu – remont kaplicy,
- wykonanie elementów zagospodarowania i urządzenia terenu – enklawa dla nietoperzy (hibernakulum).

Fot. Integer SA

TRENCH-MIX – potwierdzona skuteczność



Trencher do wykonywania przesłon CDMM

Pamiętny 1997 rok wymusił na władzach państwowych i samorządowych rozpoczęcie prac związanych z oceną stanu technicznego (ustawa – Prawo budowlane nakłada na właściciela lub zarządcę obowiązek kontroli okresowych stanu technicznego), modernizacją i zaprojektowaniem nowych budowli hydrotechnicznych, w tym wałów przeciwpowodziowych. Bardzo zły stan obiektów hydrotechnicznych nie zapewniał mieszkańcom terenów bezpośrednio zagrożonych oraz terenów do nich przyległych zabezpieczenia przed klęskami żywiołowymi.

Niedozwolnym elementem procesu projektowania, modernizacji i budowy nowych wałów stały się przesłony przeciwyfiltracyjne. Funkcją przesłon w procesie odbudowy obiektów wałowych odgrywa jedną z zasadniczych ról. Ich zadanie jest znaczące, polega na ograniczeniu bądź całkowitym wyeliminowaniu procesów filtracji wody przez korpus i podłoże oraz poprawia skuteczność wałów. Celowość projektowania, stosowania, a co za tym idzie wykonawstwa przesłon przeciwyfiltracyjnych została potwierdzona licznymi obliczeniami, opracowaniami i badaniami przeprowadzonymi przez uprawnione instytucje i biura projektowe. Jednocześnie od momentu pierwszych badań, opracowań i projektów do dnia dzisiejszego nastąpił proces ewolucji i rozwoju metod wykonawstwa przesłon. Stosowano m.in. metodę CSM, CDMM, DSM, szczelina ciągła, szczelina kopana, WIPS. W trakcie okresu eksploatacji wałów zmodernizowanych po roku 1997 część ze stosowanych metod została wyeliminowana, część ma dalsze potwierdzenie skuteczności ich stosowania.

Z rozwojem metodyki badań nastąpił rozwój technologii wykonawstwa przesłon, co związane jest z rozwojem postępu technicznego maszyn i urządzeń służących do wykonawstwa przesłon. Szerokie i potwierdzone zastosowanie w budowach hydrotechnicznych znalazły przesłony wykonywane metodą in situ, polegającą na mieszaniu zawiesziny uszczelniającej z gruntem bezpośrednio w konstrukcji budowli i w podłożu pod budowlą (CSM, CDMM i DSM). Boddzem stała się konieczność stosowania metod ekonomicznie opłacalnych, skutecznych, a przede wszystkim skracających czas realizacji przedmiaru robót.

Jedną z metod, spełniającą powyższe warunki, jest metoda ciągłego, wglębnego mieszania gruntu in situ CDMM [Continuous Deep Mixing Method], wykonywana przy użyciu specjalistycznego urządzenia skrawająco-mieszającego – trenchera. Metoda ta umożliwia wykonywanie przesłon w korpusach i podłożu wałów do głębokości 13 m i minimalnej grubości 35 cm. Wartością dodaną metody CDMM jest jej bezsekcynność i bezwibracyjność, co w znaczący sposób wpływa na jakość (ciągłość) wykonanej przesłony, gdyż eliminuje prawdopodobieństwo powstawania okien filtracyjnych, jakie występują przy wspomnianych powyżej metodach sekcyjnych mieszania gruntu in situ, i gwarantuje jej ciągłość. Atutem metody CDMM jest również możliwość jej stosowania w terenie trudnodostępnym dla ciężkiego sprzętu, koniecznego do realizacji przesłon innymi metodami. O skuteczności i celowości stosowania metody CDMM świadczą dotychczas uszczelnione wały przeciwpowodziowe, pozytywnie zweryfikowane przez powodzie w ostatnich

latach, w tym również przez kilka tegorocznych fal powodziowych. Proces wykonania przesłony przy zastosowaniu (metodą) trenchera podlega kontroli jakości na każdym etapie realizacji zadania. Główne parametry przesłony, tj. głębokość, grubość, ilość materiału uszczelniającego, czy ilość wykonanej przesłony, rejestrowane są przez komputerowy system rejestrujący, kompatybilny z urządzeniem skrawająco-mieszającym. Bieżącej kontroli poddawany jest również zaczyn uszczelniający, produkowany w węźle technologicznym. Kontrola ta przebiega zgodnie z procedurami zawartymi w Dokumentacjach Projektowych, Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych oraz Aprobatach Technicznych Materiałów. Kontroli poddawane są również przesłony stanowiące skonsolidowany grunto-beton po okresie jego dojrzewania, tj. po 28 dniach. Wykonywane są odwierty, wykopy w celu pobrania prób do badań laboratoryjnych dla określenia parametrów wytrzymałościowych i filtracyjnych. Przedmiotowe badania, wykonane na obiektach, gdzie firma Dabi wykonała przesłony, potwierdziły skuteczność i słuszność stosowania metody CDMM, zarówno w korpusach, jak i podłożu wałów przeciwpowodziowych. Na podstawie wyników badań przesłon CDMM, wykonanych dodatkowych badań terenowych, badań laboratoryjnych oraz obliczeń stateczności wałów przeciwpowodziowych firma „Dabi S. Budny, M. Budny Spółka Jawna” uzyskała Rekomendację Techniczną ITB-1197/2010 od Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie na Rozwiązanie Techniczne wykonywania przesłon przeciwyfiltracyjnych metodą CDMM.

inż. Karol Kuleta
mgr Paweł Szkotak



Rekomendacja Techniczna
RT ITB - 1197/2010



Przesłony w koronie wału

Notowania cenowe

– podsumowanie roku

W mijającym roku trudno jest mówić o jednolitej polityce cenowej producentów. Wielu obniżyło ceny na swoje wyroby, ale byli również tacy, którzy pomimo recesji w naszej gospodarce podnieśli ceny.

Budownictwo podobnie jak cała gospodarka podlega wahaniom koniunkturalnym, tj. powtarzającymi się, ze względłą regularnością, okresowymi zmianami aktywności gospodarczej. Po okresie wzrostu gospodarczego i osiągnięciu maksymalnego punktu wzrostu następuje spadek koniunktury, który zmienia się w recesję aż do osiągnięcia kulminacyjnego punktu kryzysu, po którym następuje kolejna faza wzrostu itd. W naszym budownictwie okresy dekonunktury są niestety częstsze i dłuższe niż okresy rozwoju.

W numerze grudniowym „IB” z 2008 r. przedstawiono podsumowanie roku, który zakończył się pozytywnymi wskaźnikami. Były one dużo niższe niż w 2007 r., w którym odnotowano szczyt działalności, ale jeszcze wyższe niż w 2006 r. Gorące emocje wzbudzał wówczas deficyt materiałów budowlanych na rynku i niekontrolowany wzrost cen.

Od 2009 r. odnotowuje się gwałtowne pogorszenie sytuacji, co przedstawia zestawienie danych w tablicy 1. Po dwóch latach ożywienia budownictwa w Polsce nastąpił regres spowodowany ogólnoświatowym kryzysem, którego skutkiem stało się m.in. ograniczenie kredytów inwestycyjnych, a tym samym spadek zainteresowania inwestorów tym działem gospodarki.

Wzrosła konkurencja firm wykonawczych na rynku, co zaowocowało spadkiem stawek robocizny kosztorysowej (tablica 2) i przełożyło się na obniżenie cen realizacji obiektów budowlanych, w tym kubaturowych. Na niekorzystne wskaźniki cen realizacji obiektów nie bez

wpływu pozostały również wahania cen materiałów budowlanych.

W 2010 r. trudno jest mówić o jednolitej polityce cenowej producentów. Wielu z nich obniżyło ceny na swoje wyroby o kilka czy nawet kilkanaście procent, ale byli również tacy, którzy pomimo wyraźnie zarysowanej recesji w naszej gospodarce podnieśli ceny. Spektakularnymi przykładami są wzrosty cen stali wykorzystywanej w sektorze budowlanym oraz **kilkudziesięcioprocentowe wzrosty cen przewodów i kabli energetycznych.**

Analiza kosztów materiałów użytych do budowy obiektów kubaturowych na

podstawie przeprowadzonych kalkulacji kosztorysowych wskazuje, że w trzech kwartałach bieżącego roku odnotowano spadek kosztów na poziomie średnio od –0,2% do –1,90% w stosunku do 2009 r., natomiast w roku 2009 w stosunku do 2008 r. spadek oszacowano na poziomie średnio od –1,0% do –3,3%. Przedziały uzależnione są od grupy rodzajowej badanych obiektów – czy są to budynki wielorodzinne, jednorodzinne, obiekty budownictwa szpitalnego, handlowe czy gospodarcze.

Przy świadomości spadku stawek robocizny kosztorysowej o niejednolitej

Tabl. 1 | Zmiany cen obiektów kubaturowych na przestrzeni ostatnich siedmiu lat

Rok	Zmiana cen w stosunku do roku poprzedniego w %
2004	4,13%
2005	–0,58%
2006	3,53%
2007	28,13%
2008	9,28%
2009	–1,80%
2010 – za trzy kwartały	–0,81%

Tabl. 2 | Zmiany stawek robocizny kosztorysowej na przestrzeni ostatnich siedmiu lat

Rok	Zmiana stawek w stosunku do roku poprzedniego w %
2004	0,12%
2005	0,90%
2006	6,00%
2007	29,40%
2008	24,50%
2009	–2,54%
2010 – za trzy kwartały	–1,44%

Uwaga: dane z lat 2004–2007 pochodzą z „IB” nr 12/2008, źródłem danych za lata 2008–2010 są notowania firmy ORGBUD-SERWIS

Tabl. 3 | Budynki mieszkalne jednorodzinne w technologii tradycyjnej, wolno stojące, podpiwniczone, wykończone standardowo, indywidualna kotłownia

Stany obiektu, obiekt	2009 r.		2010 r.		
	zł/m ² p. u.	wskaźniki ruchu cen - %			
		III kw.	IV kw.	I kw.	II kw.
Zerowy-surowy podziemia	602,05	99,83	98,56	101,01	98,97
Surowy nadziemia	1200,80	98,33	98,96	102,68	99,49
Wykończeniowy	1087,92	99,59	98,83	100,58	99,61
Instalacje wodno-kanalizacyjne	202,95	99,51	99,10	100,50	100,40
Instalacje gazowe	26,50	99,25	100,08	98,11	100,46
Instalacje c.o.	186,00	98,92	98,91	100,55	99,46
Instalacje elektryczne	93,99	100,53	99,26	100,32	99,68
RAZEM OBIEKT	3400,21	99,17	98,87	101,36	99,51

Tabl. 4 | Budynki handlowo-usługowe w technologii tradycyjnej, wolno stojące, bez podpiwniczenia, wykończone standardowo

Stany obiektu, obiekt	2009 r.		2010 r.		
	zł/m ² p. u.	wskaźniki ruchu cen - %			
		III kw.	IV kw.	I kw.	II kw.
Zerowy-surowy podziemia	197,96	98,59	98,13	101,07	99,25
Surowy nadziemia	777,96	99,87	98,49	100,72	99,80
Wykończeniowy	718,25	99,19	99,13	100,36	100,07
Instalacje wodno-kanalizacyjne	73,45	97,97	99,58	100,39	100,57
Instalacje c.o.	100,54	99,70	100,05	100,90	100,10
Instalacje wentyl.i klimat.	99,58	99,50	100,05	100,41	100,30
Instalacje elektryczne	71,58	99,72	99,07	100,34	100,14
RAZEM OBIEKT	2039,32	99,41	98,89	100,60	99,92

tendencji i zmienności cen materiałów wpływających na cenę realizacji obiektów mogą świadczyć wskaźniki ruchu cen zamieszczone w tablicy 3 i 4. Dla zobrazowania tego zjawiska wybrano grupę obiektów budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz budynków handlowo-usługowych, znacząco różniących się doborem materiałów budowlanych. Widać wyraźnie, że wskaźniki charakterystyczne dla stanów i elementów nie poddają się jednolitym regułom, przynajmniej w ostatnich kwartałach 2010 r. Pomimo że, zdaniem polityków, Polska wychodzi obronną ręką z kryzysu, **w 2009 r. odnotowano 64% więcej bankructw niż w 2008 r. i ciąg dalszy tej tendencji wzrostowej obserwuje się w bieżącym roku.**

Statystyki za sześć miesięcy 2010 r. wykazują ponadśmioprocentowy przyrost liczby upadłych jednostek gospodarczych w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego.

W I połowie 2010 r. duży udział upadłości dotyczył przedsiębiorstw z branży budowlanej, wśród których odnotowano podmioty wykonujące przede wszystkim instalacje elektryczne i sanitarne. Wszystko wskazuje na to, iż rok 2010 zostanie zamknięty, w porównaniu z ostatnimi pięcioma latami, rekordową liczbą bankrutujących przedsiębiorstw. Szacuje się, że w zależności od przyjętej metodyki analiz będzie to ok. 700–750 zamkniętych postępowań lub nawet 900. Równolegle ze wzrostem liczby upadłości rośnie według danych statystycznych liczba wyrejestrowanych z REGON jednostek gospodarczych.

Przyjrzyjmy się, jak wygląda budownictwo w świetle danych statystycznych notowanych przez GUS:

– w okresie styczeń–sierpień 2010 r. **oddano do użytkowania 84 910 mieszkań, tj. o 17,7% mniej niż w 2009 r.**

i o 10,7% mniej w porównaniu z okresem styczeń–sierpień 2008;

– w okresie styczeń–sierpień 2010 r. **wydano pozwolenia na budowę 115 041 mieszkań, tj. o 5,5% mniej niż przed rokiem;**

– **poziom produkcji budowlano-montażowej** zrealizowanej w okresie styczeń–wrzesień 2010 r. **był o 1,5% niższy** niż w analogicznym okresie ub. roku;

– w okresie od stycznia do lipca 2010 r. w porównaniu do analogicznego okresu ub. roku ceny realizacji obiektów kubaturowych spadły przykładowo o:

■ 0,5% – budynek jednorodzinny i obiekt garażowy,

■ 0,4% – budynek wielomieszkania i zbiorowego zamieszkania,

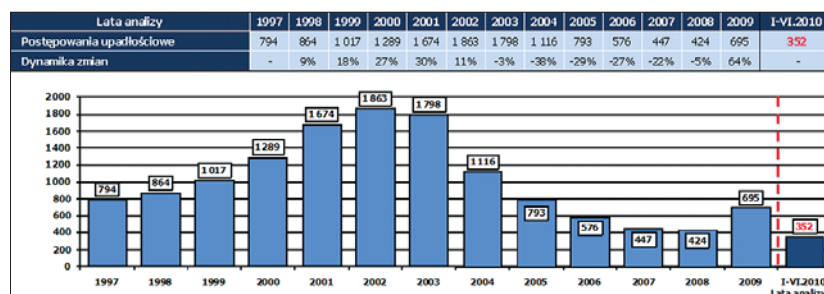
■ 0,3% – budynek biurowy,

■ 0,6% – szkoła podstawowa,

■ 0,7% – przychodnia rejonowa;

■ GUS odnotowuje w październiku 2010 r., według oceny przedsiębiorców, trudności w terminowym ściąganiu płatności, pesymistyczną ocenę sytuacji przedsiębiorstw, wolny wzrost portfela zamówień, spadek produkcji małych przedsiębiorstw.

Postępowania upadłościowe



Źródło: Procesy upadłościowe przedsiębiorstw w Polsce w I połowie 2010 r. – dr Paweł Antonowicz

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

Istota kar umownych i skutki zastrzegania ich w umowach

W wielu umowach, w tym zawieranych przez projektantów (o prace projektowe), znajdują się postanowienia na temat kar umownych, np. związanych z nieterminową realizacją zobowiązań.

Zagadnienie kar umownych jest istotne z punktu widzenia kontraktowej odpowiedzialności, dlatego też warto poświęcić mu odrębną uwagę, tym bardziej że w praktyce formułowania umów kary umowne nie zawsze są właściwie, zgodnie z ich ustawową regulacją, określane.

Dla stosowania kar umownych podstawowe znaczenie mają poświęcone im w sposób szczególny art. 483 i 484 kodeksu cywilnego (k.c.).

Odszkodowawczy kontekst kar umownych

Zgodnie z art. 483 par. 1 k.c. można zastrzec w umowie, że naprawienie szkody wynikłej z niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania niepieniężnego nastąpi przez zapłatę określonej sumy (kara umowna). Z powyższego przepisu wynika, że celem zastrzegania kar umownych w umowach jest ułatwienie dochodzenia przez ich strony odszkodowań, związanych z realizacją, a konkretnie z niewykonaniem lub nienależytym wykonaniem danej umowy. Kary umowne mają zatem ścisły związek z kontraktową odpowiedzialnością odszkodowawczą, uregulowaną w ramach przepisów normujących skutki niewykonania zobowiązań (art. 471 i nast. k.c.).

Na przykład zgodnie z art. 477 par. 1 k.c. w razie zwłoki dłużnika wierzyciel może żądać, niezależnie od wykonania zobowiązania, naprawienia szkody wynikłej ze zwłoki. Kary umowne mogą być zastrzegane m.in. w związku

z nieterminową realizacją zobowiązań, stanowiącą zwłokę w rozumieniu art. 476 k.c. Zgodnie z tym przepisem dłużnik nie dopuszcza się zwłoki, gdy opóźnienie w spełnieniu świadczenia jest następstwem okoliczności, za które dłużnik odpowiedzialności nie ponosi. Sens zastrzegania kar umownych polega zatem na tym, że dzięki nim **łatwiej dochodzić na podstawie umowy przez jej strony odpowiedzialności odszkodowawczej z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umowy.** Wysokość szkody, jaka w związku z tym została przez jedną ze stron poniesiona, np. wobec zwłoki drugiej strony, nie musi być w przypadku zastrzeżenia kary umownej w odniesieniu do zwłoki wykazywana (udowadniana), skoro strony umówiły się na konkretną wartość kary umownej, stanowiącej w tym

kontekście odpowiednik ryczałtowego odszkodowania. Jeśli zatem określona zwłoka nastąpi, strona uprawniona do wystąpienia z roszczeniem o zapłatę kary umownej może w przypadku braku dobrowolnej zapłaty kary umownej przez drugą stronę wystąpić do sądu z powództwem o zapłatę kary umownej w odpowiedniej, wynikającej z umowy wysokości, bez konieczności wykazywania, że kwota kary umownej odpowiada rzeczywistej wartości szkody, poniesionej przez stronę uprawnioną w związku z niewykonaniem lub nienależytym wykonaniem umowy.

Przedmiotowe odniesienie kar umownych

W art. 483 par. 1 k.c. kary umowne odniesione zostały wyraźnie do niewykonania zobowiązań niepieniężnych.



© Dmitry Sunagatov - Fotolia.com

W związku z tym **nieprawidłową praktyką jest określenie w umowach jako kar umownych sankcji z tytułu braku realizacji zobowiązań pieniężnych**, czyli różnego rodzaju płatności, w tym z tytułu należnego projektantowi wynagrodzenia umownego.

Jeżeli chodzi o opóźnienia w płatnościach, to sankcję z tego tytułu dla dłużnika (strony zobowiązanej do określonej płatności) stanowią odsetki. Są to zasadniczo odsetki ustawowe, chyba że w umowie przewidziane zostały odsetki umowne. Wynika to z art. 481 k.c., zgodnie z którym: 1) jeżeli dłużnik opóźnia się ze spełnieniem świadczenia pieniężnego, wierzyciel może żądać odsetek za czas opóźnienia, chociażby nie poniósł żadnej szkody i opóźnienie było następstwem okoliczności, za które dłużnik odpowiedzialności nie ponosi (par. 1), oraz 2) jeżeli stopa odsetek za opóźnienie nie była z góry oznaczona, należą się odsetki ustawowe (par. 2).

O uruchomieniu kary umownej decyduje wierzyciel

Kara umowna ma na celu zabezpieczenie interesów wierzyciela, czyli tej strony umowy, która uprawniona jest do żądania realizacji przez drugą stronę określonego zobowiązania niepieniężnego, polegającego np. na terminowym dostarczeniu zgodnie z umową określonego projektu (dokumentacji projektowej) przez projektanta. Dlatego też uprawnienie z tytułu kary umownej jest uprawnieniem warunkowym, z którego nie trzeba zawsze korzystać, tzn. które nie wchodzi w grę, gdy dłużnik należycie wykonał swoje umowne zobowiązanie.

O zastosowaniu uprawnienia z tytułu kary umownej decyduje wierzyciel, który gdy istnieje podstawa do zastosowania określonej kary, może wystąpić wobec drugiej strony z żądaniem jej zapłaty. Stąd też w umowach precyzuje się także termin zapłaty kary umownej na żądanie uprawnionej

strony, aby nie było wątpliwości, ile czasu dłużnik ma na dobrowolne wykonanie swojego zobowiązania w tym zakresie.

Kara umowna nie może być natomiast traktowana przez dłużnika jako świadczenie ekwiwalentne w stosunku do podstawowego zobowiązania umownego, do którego kara została odniesiona. Decyduje o tym art. 483 par. 2 k.c., zgodnie z którym dłużnik nie może bez zgody wierzyciela zwolnić się ze zobowiązania przez zapłatę kary umownej. **Formalnie rzecz biorąc, dłużnik może się zwolnić z realizacji umownego zobowiązania poprzez zapłatę związanej z nim kary umownej, ale tylko wtedy, jeżeli zostanie to zaakceptowane przez wierzyciela.**

W związku z powyższym, jeśli kara umowna została zastrzeżona, możliwe są następujące trzy warianty dotyczące realizacji umowy w zakresie objętym karą umowną:

- dłużnik realizuje należycie zobowiązanie i kara umowna nie jest w ogóle uruchamiana, gdyż brak wówczas podstaw do żądania jej zapłaty;
- dłużnik nienależycie wykonuje lub w ogóle nie wykonuje zobowiązania, do którego odniesiona została kara umowna, w związku z czym strona uprawniona z tytułu kary umownej może zażądać od drugiej strony jej zapłaty;
- dłużnik nie wykonuje zobowiązania za zgodą drugiej strony umowy, która godzi się zwolnić go z tego zobowiązania pod warunkiem zapłaty kary umownej.

Trzeba też podkreślić, że **kara umowna nie jest koniecznym elementem umowy**, wobec czego jeśli nie zostanie ona w postanowieniach umowy przewidziana, nie można zapłaty kary umownej żądać, gdyż jak sama nazwa wskazuje, ma ona umowny, czyli zależny od zgodnej woli stron charakter (powołany art. 483 par. 1 k.c. wyraźnie stanowi, że karę

umowną można zastrzec, a zatem zastrzeganie jej nie jest obligatoryjne). Oczywiście kar umownych w jednej umowie może być wiele, w zależności od tego do ilu realizacji niepieniężnych zobowiązań dłużnik się zobowiązał, choć w praktyce najczęściej kary umowne zastrzegane są w odniesieniu do nieterminowej realizacji poszczególnych zobowiązań.

Wysokość kary umownej

Jeżeli chodzi o wysokość kar umownych, nie została ona ustawowo sprecyzowana, choć obowiązują w tym zakresie istotne dla praktyki kontraktowej ustawowe zasady przewidziane w art. 484 k.c.

Najczęściej wysokość kar umownych określana jest dwojako, czyli albo poprzez wpisanie do umowy stawek kwotowych (ryczałtowych), odniesionych do danego przypadku niewykonania umownego zobowiązania, albo w drodze określenia stawek procentowych, odniesionych do wartości przedmiotu umowy (wynagrodzenia), np. 0,02% wynagrodzenia za każdy dzień zwłoki w wykonaniu zobowiązania zgodnie z umową.

Jeżeli chodzi o zasady ustawowe, to dotyczą one po pierwsze odniesienia wysokości kar umownych do wartości ponoszonej przez wierzyciela szkody, po drugie zaś możliwości żądania przez dłużnika odpowiedniego pomniejszenia kary umownej.

Otóż zgodnie z art. 484 par. 1 k.c. w razie niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania kara umowna należy się wierzycielowi w zastrzeżonej na ten wypadek wysokości bez względu na wysokość poniesionej szkody, przy czym żądanie odszkodowania przenoszącego wysokość zastrzeżonej kary nie jest dopuszczalne, chyba że strony inaczej postanowiły.

Może się zatem okazać, że kara umowna, zastrzeżona w umowie, nie rekompensuje w całości poniesionej przez wierzyciela szkody i wtedy wierzyciel nie może dochodzić od dłużnika



VIII Dni Oszczędzania Energii



W Polsce świadomość dotycząca energooszczędnego budownictwa wciąż jest za niska – stwierdził inż. Jerzy Żurawski z Dolnośląskiej Agencji Energii i Środowiska podczas otwarcia VIII Dni Oszczędzania Energii. W swoim referacie inż. Żurawski podkreślił jednak, że w ciągu ostatnich 10 lat bardzo poprawiła się efektywność energetyczna w Polsce i energochłonność produktu krajowego spadła o 1/3, choć nadal jest znacznie niższa niż w wielu krajach UE.

3 i 4 listopada uczestników konferencji

gościła Hala Stulecia we Wrocławiu. Organizatorzy – Stowarzyszenie na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju wraz z Dolnośląską Agencją Energii i Środowiska oraz Urzędem Marszałkowskim Województwa Dolnośląskiego postavili sobie za cel popularyzację zasad zrównoważonego budownictwa w aspekcie efektywności energetycznej wśród konstruktorów, projektantów, architektów, a także inwestorów i samorządowców. Równolegle odbywały się Panel Doradców i Panel Regionów.

Pierwszy dzień spotkania poświęcono zrównoważonym energetycznie budynkom i rewitalizacji przestrzeni zurbanizowanej, a drugi – efektywności energetycznej. W Panelu Doradców referenci skupili się na technicznych problemach, m.in.: idei budowy domów pasywnych, wpływie rozwiązań architektonicznych na potrzeby energetyczne budynków, wpływie na te potrzeby stolarki okiennej, korzyściach i trudnościach w wykorzystywaniu energii słonecznej, znaczeniu błędów projektowych i wykonawczych dla energooszczędności, opłacalności stosowania energii odnawialnych, potencjalnych niebezpieczeństwach związanych z rozwojem energetyki jądrowej.

W Panelu Regionów zostały przedstawione m.in. konkretne i kompleksowe działania w zakresie redukcji energooszczędności w Polsce (np. w Częstochowie, Bielsku-Białej) oraz Europie (w Skandynawii, Alzacji), a także strategię wdrażania dyrektywy europejskiej ws. charakterystyki energetycznej budynków.

Krystyna Wiśniewska

Zdjęcia autorki

odszkodowania w części przewyższającej wartość kary umownej, chyba że możliwość taka została wyraźnie w umowie przewidziana.

Relacja wysokości kary umownej do wartości poniesionej przez wierzyciela szkody może zatem przedstawiać się trójwarunkowo:

- kara umowna przewyższa wartość szkody i wtedy wierzyciel może żądać zapłaty całej kary umownej, także w części przenoszącej wartość szkody;
- kara umowna pokrywa się kwotowo z wartością szkody (jest to wariant raczej teoretyczny, ze względu na małe prawdopodobieństwo wystąpienia takiego idealnego pokrywania się tych dwóch wartości);
- kara umowna jest niższa niż wartość szkody, kiedy to część szkody przewyższająca wysokość kary umownej może być dochodzona przez wierzyciela warunkowo, czyli jeśli zostało to umownie przewidziane, zgodnie z art. 484 par. 1 k.c.

Zgodnie z art. 484 par. 2 k.c. dłużnik (projektant) może **wyjątkowo żądać obniżenia wysokości kary umownej** w dwóch przypadkach, tzn. jeżeli zobowiązanie zostało w znacznej części wykonane, dłużnik może żądać zmniejszenia kary umownej lub gdy kara umowna jest rażąco wygórowana.

Z powyższych ustawowych zasad wynika zatem, że w przypadku niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania niepieniężnego przez dłużnika zasadniczo jest on narażony na obowiązek zapłaty kary umownej w pełnej wysokości. Obciążenie dłużnika (projektanta) odszkodowaniem przewyższającym karę umowną jest uzależnione od wyraźnego postanowienia w tym zakresie, natomiast żądanie przez dłużnika pomniejszenia wysokości kary umownej jest możliwe wyjątkowo, pod warunkiem wystąpienia przesłanek określonych w art. 484 par. 2 k.c.

Rafał Gołat

radca prawny

Specjalistyczne produkty linii budowlanej

Specjalistyczne rozwiązania techniczne pomocne przy wznoszeniu nowych konstrukcji żelbetowych oraz wykonywaniu prac naprawczych w obiektach użyteczności publicznej i przemysłowych, inżynierii komunikacyjnej i budowlach hydrotechnicznych a także obiektach zabytkowych.

- Preparaty antyadhezyjne do form i szalunków (DISARMANTE)
- Preparaty pielęgnacyjne do betonu (MAPECURE)
- Systemy naprawy i ochrony betonu (linia MAPEGROUT, linia PLANITOP)
- Systemy renowacji i wzmacniania konstrukcji murowych (linia MAPE-ANTIQUE, linia POROMAP, PLANITOP HDM, MAPEGRID G220)
- Systemy hydroizolacji i uszczelnień (linia PLASTIMUL, MAPELASTIC, linia MAPEPROOF, linia MAPEFLEX)
- Systemy specjalnych powłok ochronnych (linia MAPECOAT, linia ELASTOCOLOR)
- Systemy FRP wzmacniania konstrukcji taśmami i matami z włókien węglowych (linia CARBOPLATE, linia MAPEWRAP)



www.mapei.pl

MAPEI®

PROFESJONALNA CHEMIA BUDOWLANA

Wiarygodność ofert a prawo zamówień publicznych

Polskie prawo pozwala na prowadzenie przetargów według właściwych procedur. Od Zamawiających zależy, czy pozwolą na wybór optymalnych ofert, czy też wytworzą zjawisko niepożądanych zachowań Oferentów.

Najważniejszym elementem przy przygotowaniu Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia powinno **być zapewnienie jak największej konkurencyjności oraz wiarygodności oferty przy jednoczesnym zapewnieniu gwarancji najwyższej jakości realizacji usług lub robót**. W ocenie stosowanych praktyk w zamówieniach publicznych na przestrzeni ostatnich kilku lat wyróżnić można kilka głównych zasad i działań stosowanych przez Zamawiających i mających istotny wpływ na zachowania Oferentów, a zarazem niezależnych od wprowadzanych w tym samym czasie nowelizacji prawa zamówień publicznych. Tymi zasadami są uproszczenia w opisie przedmiotu zamówienia, stosowanie kryteriów mogących ograniczać uczciwą konkurencję, stosowanie kryteriów mogących ograniczać rozwój zawodowy i dostęp do rynku kluczowej kadry Oferentów, stosowanie wyłącznie kryterium ceny w ocenie ofert bez praktycznego mechanizmu oceny jej wiarygodności.

Uproszczenia w opisie przedmiotu zamówienia to przede wszystkim zbyt ogólny opis przedmiotu zamówienia związanego z ogłaszaniem postępowania przetargowego bez prawidłowego rozpoznania potrzeb i wymagań. Znaczny stopień uproszczeń oraz brak precyzyjnego opisu warunków wyjściowych i określenia pożądanych parametrów, jakie zamierza osiągnąć Zamawiający, powoduje liczne wątpliwości Oferentów już na etapie przygotowania ofert. Dodatkowo należy zauważyć, że prawie nigdy Zamawiający

nie określa parametrów związanych z oczekiwanymi efektami w zakresie cyklu życia zamawianego produktu, takimi jak m.in. trwałość (po okresie gwarancji i rękojmi) czy koszty eksploatacji lub koszty pełnego cyklu życia. Z wielu dyskusji przeprowadzonych z Zamawiającymi wyłania się pewna prawidłowość, jaka powoduje opisane zjawisko.

Najczęściej popełnianym błędnym założeniem na tym etapie jest uogólnianie zapisów na wypadek, gdyby coś zostało przeoczone na etapie przygotowania postępowania. Problem w tym, że dotyczy to często elementów niemierzalnych na tym etapie postępowania lub elementów, które znajdują się wyłącznie w gestii Zamawiającego. Reasumując, można w wielu przypadkach stwierdzić, że niekorzystne uproszczenia w opisie przedmiotu zamówienia są skutkiem rutynowego przygotowania postępowania i chęci przeniesienia wszystkich ryzyk na Oferenta oraz traktowania Oferenta jako potencjalnego przeciwnika, a nie profesjonalnego partnera w procesie inwestycyjnym.

Inną z obserwowanych praktyk jest **stosowanie kryteriów mających wpływ na ograniczenie uczciwej konkurencji**. Dotyczy to, zapewne nieświadomego, dążenia kadry Zamawiającego do umieszczania zapisów mających na wstępie wyeliminować Oferentów z mniejszym doświadczeniem. Często duże wymagania powodują zmniejszenie konkurencyjności i zagrożenie zjawiskiem zмовy, co można już było w praktyce zaobserwować.

Błędem w tym zakresie jest dualizm podejścia Zamawiających, jaki wyłania się z zapisów SIWZ, w których to z jednej strony Oferentowi stawia się bardzo wygórowane wymogi doświadczenia, w niektórych przypadkach eliminujące wielu profesjonalnie przygotowanych Oferentów, dysponujących szeroką kadrą ekspercką, stosując jednocześnie wyłącznie jedno kryterium oceny ofert spełniających te bardzo wysokie bądź wręcz zawyżone kryteria doświadczenia. Inną z praktyk jest **stosowanie zbyt dużych ograniczeń w dostępie do zamówień dla kluczowego personelu Oferenta**. Częste stosowanie kryteriów zamówienia dopuszczających do realizacji wykracza poza sprawdzenie posiadanych uprawnień. Niekorzystną ze względu na rozwój rynku jest również **praktyka nie wydawania referencji od poprzednich zleceńodawców**. Wielokrotnie można też zaobserwować



zapisy, na podstawie których do realizacji zadania dopuszcza się wyłącznie kadrę posiadającą nie tylko wymagane prawem uprawnienia, lecz stosuje się wymogi posiadania tych uprawnień od pięciu lub dziesięciu lat. O dopuszczeniu do rynku eksperta powinno decydować spełnienie kryterium posiadania stosownych uprawnień i ubezpieczenia oraz fakt, że profesjonalny Oferent wskazuje na dysponowanie takim ekspertem, biorąc za niego odpowiedzialność.

Oprócz wskazanych powyżej tendencji należy zwrócić uwagę na **powszechne stosowanie jako jedynego kryterium – kryterium „ceny”**. Zjawisko to w ocenie wielu ekspertów jest odpowiedzialne bezpośrednio za kryzys wiarygodności ofert w Polsce. W efekcie dalszego stosowania wyłącznie kryterium ceny w ocenie najkorzystniejszej oferty można się spodziewać wzrostu innych negatywnych zjawisk towarzyszących i związanych z takim zachowaniem Zamawiających. Tymi negatywnymi zjawiskami mogą być m.in. bankructwa Oferentów, ograniczenie zatrudnienia wysokokwalifikowanej i drogiej kadry w sektorze budowlanym, brak rozwoju i konkurencyjności firm, dla których rynek polski jest rynkiem podstawowym w działalności operacyjnej oraz zjawiska odstąpienia od realizacji w trakcie jej trwania i perturbacje z wykonaniem planu i rozliczeniem dotacji unijnych

przez Zamawiających. Zjawisko stosowania jedynego kryterium wyboru, jakim jest oferowana cena za usługę lub roboty, przy jednoczesnym braku zastosowania mechanizmu sprawdzenia w praktyce wiarygodności oferowanej ceny, coraz częściej powoduje problemy po stronie Zamawiających.

Co sprawia, że ta praktyka jest utrzymywana w tak dużej skali?

Z opinii kadry Zamawiających wynika to ze świadomości, iż w warunkach polskiego prawa trudno udowodnić stosowanie rażąco niskiej ceny. W praktyce nie istnieje dbałość o „cenę godziwą”, której definicja jest znana. Zamawiający często w sposób nieuzasadniony boją się stosować wielokryterialną ocenę, gdyż jest ona bardziej skomplikowana i narażona na postępowania odwoławcze oraz protesty. Przy pełnej świadomości ułomności kadra odpowiedzialna za przygotowanie zamówienia publicznego woli mieć przysłowiowy „spokój” i stosować tę metodę, zamiast upowszechnić metody korzystniejsze dla reprezentowanych przez nią instytucji. Przecież i tak w efekcie konsekwencje wyboru oferty niewiarygodnej, którą trudno formalnie w polskim stanie prawnym odrzucić, poniesie inny wydział niż ten, który przygotowuje zamówienie,

a w efekcie winą za zjawisko obarczy się Oferentów. Takie stawianie sprawy niestety może mieć bardzo złe konsekwencje dla całego rynku, czego efekty już zaczynamy obserwować i należy jak najszybciej doprowadzić do zmiany takiego stanu rzeczy.

Opisywanym wcześniej zjawiskom towarzyszy reakcja rynku Oferentów i powstawanie zjawisk obronnych, które w efekcie doprowadziły do sytuacji, w której mamy do czynienia z utratą wiarygodności składanych ofert oraz dyskutowanego od jakiegoś czasu w środowisku budowlanym kryzysu jakości i wiarygodności rynku. Aby świadomie przeciąć tę eskalację negatywnych zachowań stron i wyeliminować zjawisko pn.: „Zamawiający kontra Oferent” na rzecz zjawiska pn. „Partnerstwo Zamawiającego z Oferentem”, należy dostrzec, że strony te powinny współdziałać i nie tworzyć tzw. „barier zachowań urzędniczych” w procesie inwestycyjnym od samego jego początku, gdyż mają osiągnąć wspólny cel, jakim jest usługa lub wykonanie roboty o wysokiej jakości.

Oferent, przygotowując się do złożenia oferty na podstawie Opisu Przedmiotu Zamówienia, zadaje pytanie o uzupełnienie i otrzymuje najczęściej niejednoznaczną lub wymijającą odpowiedź tak, aby utrzymać dość ogólny i często nieprecyzyjny opis tego przedmiotu w celu przeniesienia większości ryzyka na Oferenta, zamiast precyzyjnie udzielić odpowiedzi rozstrzygającej wątpliwość. Rozstrzygnięcie wątpliwości Oferentów i doprecyzowanie Opisu Przedmiotu Zamówienia w praktyce **przekładają się na porównywalne podejście do kalkulacji ofertowej i wyeliminowanie ryzyka nieujęcia przez Oferenta pełnego asortymentu usług lub robót, wynikającego z założenia, że skoro Zamawiający unika odpowiedzi, to ten aspekt będą rozstrzygać co do interpretacji prawnicy stron w późniejszym okresie realizacji zamówienia**. Takie podejście stanowi duże zagrożenie i często powoduje





u Oferentów z dobrą obsługą prawną, niejednokrotnie lepszą niż obsługa Zamawiającego, chęć wykorzystania tego faktu do uzyskania zamówienia na podstawie zaniżonej kalkulacji ofertowej i poszukiwania zwiększenia wartości zamówienia. W wielu przypadkach Zamawiający musi uznać wówczas rację Wykonawcy, zapisując w protokole, że zmiany wynikają z przyczyn niezależnych od stron, których nie można było przewidzieć przy udzielaniu zamówienia. Taka sytuacja doprowadzić może do zwiększenia wartości zamówienia lub zmiany terminu, a w najgorszym przypadku również do obniżenia jakości lub zmniejszenia zakresu zamówienia bez zmiany wynagrodzenia.

Inny związek pomiędzy działaniami Zamawiającego a Oferenta i późniejszego Wykonawcy można zauważyć, gdy stosuje się **zbyt duże wymagania dla dopuszczenia Oferentów do udziału w postępowaniu przetargowym**. Znane są przypadki, że przy bardzo dobrym rozpoznaniu możliwości konkurencji przez Oferentów dochodziło do zjawiska zmywy lub ustalania wspólnych strategii przeciwko Zamawiającym. Każde ograniczanie konkurencyjności rynku prowadzi do osłabienia pozycji Zamawiającego i uzyskania nieoptymalnych ofert. Innym zjawiskiem związanym z ograniczeniem dostępu do zamówienia poprzez zawyżone wymagania jest budowanie konsorcjów, w których jeden z członków spełnia wymogi formalne i dyktuje warunki, a drugi z członków konsorcjum, choć nie spełnia wymogów, zdolny jest do realizacji zamówienia i je realizuje.

Takie zjawisko pokazuje, że ograniczanie konkurencyjności poprzez stawianie barier na poziomie wymagań, zamiast żądania ubezpieczenia i gwarancji należytego wykonania wraz ze sprawdzeniem, czy zakres działalności operacyjnej pokrywa się z zakresem zamówienia, powoduje powstawanie negatywnych zjawisk wpływających na składane oferty. Takie zjawiska m.in. przyczyniły się do wyboru oferentów z dalekich krajów, również tych spoza obszaru Unii Europejskiej, przy jednoczesnej eliminacji Oferentów krajowych lub z terenu Unii Europejskiej.

Poszukiwanie Oferentów z bardzo dużym doświadczeniem, ale nie sprawdzonym w realiach polskiego rynku, kończy się tym, iż faktycznym wykonawcą robót lub usług jest lokalny wykonawca, który nie mógł samodzielnie przystąpić do przetargu i został skazany na rolę podwykonawcy.

Inną formą utrudnień jest **ograniczenie dostępu do realizacji inwestycji uprawnionej kadrze eksperckiej ze względu na stawiane kryterium tzw. „czasu od uzyskania uprawnień”**. Stosowanie tego typu warunków ogranicza dostęp do rynku oraz rozwój młodej i ambitnej kadry inżynierskiej, sztucznie hamując rozwój rynku. Wymóg ten powinien być stawiany głównie tam, gdzie nakłada taki obowiązek prawo budowlane.

Podsumowując, **główną przyczyną niskiej wiarygodności wielu ofert składanych w postępowaniach o udzielenie zamówienia publicznego w budownictwie jest stosowanie jednokryterialnej metody**

oceny najkorzystniejszej oferty na podstawie zaoferowanej ceny usługi lub roboty budowlanej.

Należy dołożyć starań, aby przywrócić wiarygodność ofert i wiarygodność rynku robót oraz usług budowlanych w Polsce i jedną z propozycji, która może w stosunkowo krótkim czasie odwrócić niekorzystne tendencje na polskim rynku zamówień publicznych, jest zmiana podejścia przy tworzeniu Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, która polega na:

1. **Precyzyjnym i jednoznacznym opisie przedmiotu** zamówienia oraz precyzyjnym i jednoznacznym udzielaniu odpowiedzi na zadane pytania Oferentów. Opis przedmiotu zamówienia powinien odnosić się również do koordynacji międzyinstytucjonalnej różnych Zamawiających oraz być przygotowany przez zespół techniczno-prawno-ekonomiczny Zamawiającego tak, aby parametry przedmiotu zamówienia jednoznacznie precyzowały oczekiwany standard i jakość produktu na podstawie analizy kosztów pełnego cyklu jego życia.
2. W zakresie wymogów stawianych Oferentowi należy **wyeliminować wszelkie zapisy ograniczające dostęp do realizacji usług i ograniczające konkurencję** na rynku oraz stosować jedynie sprawdzenie, czy formalna i faktyczna działalność operacyjna Oferenta w ostatnim okresie np. 12 miesięcy pokrywa się z wymaganą do realizacji przedmiotu zamówienia. Należy rozważyć ograniczenie wymogów związanych z doświadczeniem do zadań tożsamyh bez określania szczegółowych parametrów. Takie podejście zaowocuje wzrostem konkurencyjności i przyczyni się do wzrostu jakości usług, gdyż to właśnie lokalni Oferenci będą zainteresowani realizacją zamówienia zgodnie z oczekiwaniem Zamawiającego.
3. W miejsce dotychczasowych ostrzeżeń w zakresie wymagań stosowanych zarówno w odniesieniu do

Oferenta, jak również jego kadry należałoby zastosować obligatoryjnie, jako część oferty, indywidualny i skoordynowany z harmonogramem realizacji zamówienia **plan zapewnienia jakości realizacji usługi**. Dodatkowo powinno się **zastosować metodologię sprawdzania realizacji kompletności, a także jakości zamówienia po stronie Wykonawcy i w koordynacji z odpowiednią oraz wskazaną w nim służbą Zamawiającego**. Wskazanie współodpowiedzialności oraz partnerstwa na etapie oferty, jak również zależności terminowych jest pożądane i zaktywizuje obydwie strony umowy podczas realizacji zamówienia.

4. W odniesieniu do kadry **należy stosować zapisy pozwalające na dobór kompletnego zespołu, skierowanego do realizacji zamówienia po udzieleniu zamówienia przy zapewnieniu wyłącznie na etapie oferty gwarancji faktycznego zatrudnienia przy realizacji zamówienia kluczowej kadry**, tj. kadry zarządzającej kontraktem i kadry dla branży wiodącej na podstawie właściwego wykształcenia kierunkowego oraz posiadania stosownych uprawnień tam, gdzie wymaga tego prawo.

5. W zakresie kryterium wyboru najkorzystniejszej oferty najważniejszym elementem w walce o wzrost wiarygodności rynku jest **zastosowanie skutecznego mechanizmu antydumpingowego, jeśli jedynym kryterium wyboru najkorzystniejszej oferty ma być cena**. Alternatywą jest wprowadzenie analizy wielokryterialnej, w której cena stanowi jedno spośród kilku kryteriów przy wyborze najkorzystniejszej oferty. W obu przypadkach kalkulacja ceny powinna odnosić się do wprowadzenia oferowanej ceny przy spełnieniu kryterium „ceny godziwej”. W warunkach przetargowych należałoby podać, że za cenę godziwą uznaje się np. cenę powyżej 75% środków, jakie Zamawiający przeznaczył na realizację zamówienia i jaka zostanie podana przed otwarciem ofert.

Ponadto można rozważyć, czy i w jaki sposób zaproponować zmiany legislacyjne, pozwalające nie tylko stosować system kar za nieterminowość lub niską jakość, ale również wprowadzić system bonusów za uzyskane efekty w zakresie jakości z uwzględnieniem kosztów cyklu życia produktu lub w przypadku przedterminowej realizacji bez obniżenia jakości realizacji robót lub usług.

Tak długo jak nie będą stosowane proste zasady o równowadze stron w umowach i partnerskich profesjonalnych zachowaniach obowiązujących obie strony umów, tak długo będziemy mieli do czynienia z kryzysem wiarygodności ofert w postępowaniach przetargowych. Profesjonalizacja sfery zamówień publicznych nie musi polegać na ciągłym nowelizowaniu prawa, lecz na właściwym przygotowaniu i zmianie w mentalności kadry Zamawiającego. Podstawą wszelkich pozytywnych zmian musi być chęć uznania Wykonawcy za partnera w procesie inwestycyjnym, połączona ze świadomością, że tylko w atmosferze współpracy obu stron umowy można osiągać optymalne efekty. Wnioskując, **problem ceny godziwej należy do najważniejszych problemów, jakie należy pilnie uregulować z punktu widzenia budowania wiarygodności i jakości rynku usług budowlanych w Polsce**.

Artur Fojud

Zdjęcia: K. Wiśniewska

Tekst powstał w oparciu o artykuł autora *Problem wiarygodności ofert w aspekcie stosowania Prawa zamówień publicznych w Polsce* zamieszczony w nr. 8–9/2010 magazynu „Autostrady”.

krótko

Mniej mieszkań oddanych do użytku

Jak podał Główny Urząd Statystyczny, 97 tys. mieszkań oddano do użytku od stycznia do września 2010 r. W analogicznym okresie oddano do użytku: w 2009 r. – 114,8 tys., a w 2008 r. – ponad 122 tys. mieszkań.

Źródło: GUS



Projektowanie i odbiór podkładów podłogowych – niuanse techniczne

Podkład jest jedną z najważniejszych warstw podłogi. Według definicji podręcznika rekomendowanego przez Ministerstwo Edukacji Narodowej do kształcenia przyszłej kadry technicznej w budownictwie podkładem podłogowym nazywamy warstwę wyrównującą podłoże lub też stanowiącą zespół elementów, którego zadaniem jest przeniesienie na podłoże podłogi obciążenia ciągłego, działającego na nawierzchnię. Podkład musi być wytrzymały, równy i dobrze wypoziomowany. Nie powinien pylić ani pękać. Od rodzaju i dokładności wykonania podkładu zależy trwałość i estetyka posadzki [1].

Wyróżnia się następujące rodzaje podkładów: monolityczne i prefabrykowane. Do monolitycznych zaliczamy podkłady wykonywane na budowie ze spoiwem na bazie cementu, siarczanu wapnia, podkłady magnezjowe, podkłady asfaltowe, podkłady z żywicy syntetycznych. Z prefabrykowanych podkładów najczęściej spotykanymi są podkłady z płyt gipsowych i drewnopochodnych (np. płyt pilśniowych). Ze względu na usytuowanie wyróżnia się podkłady stosowane na zewnątrz i podkłady wewnątrzbudynkowe.

Obecnie **najbardziej rozpowszechnione są podkłady monolityczne na bazie spoiwa cementowego** i o nich głównie będzie mowa w artykule.

Podkłady monolityczne mogą być wykonane:

- na podłożu, tworząc z nim podkład związany;
- na przekładce z papy lub folii lub na warstwie izolacji przeciwwilgociowej, ułożonej na podłożu;
- na warstwie (zabezpieczonej folią) przeciwdźwiękowej lub ciepłochronnej (podkład pływający).

Podczas odbiorów monolitycznych podkładów podłogowych spory pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego dotyczą najczęściej:

- wytrzymałości podkładu,
- występujących spękań w podkładzie,
- liczby i usytuowania dylatacji.

Przyczynami tych sporów są najczęściej brak precyzyjnych zapisów w umowie (nierzetelnie opracowana specyfikacja wykonania i odbioru robót) oraz pomyłki technologiczne.

Niestety, aktualne normy nie podają wymagań dotyczących zasad projektowania i odbioru podkładów podłogowych. Dlatego aspekty projektowania, wykonania i odbioru podkładów podłogowych najlepiej jak najszerzej opisać w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. Przy sporządzeniu specyfikacji pomocne będą Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych [2].

W przypadku sporów dotyczących właściwości fizyko mechanicznych podkładów wykonanych z fabrycznie przygotowanych suchych mieszanek spór może być rozwiązany za pomocą badań wykonanych według obowiązujących norm. Normą określającą wymagania dotyczące materiałów na podkłady podłogowe przeznaczone do stosowania w obiektach budowlanych jest PN-EN 13813:2003 [3].

Na co zwracać uwagę w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru podkładów podłogowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru

robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego: *Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót (rozdział 3 § 12).* W specyfikacji technicznej wykonania i odbioru podkładów podłogowych w celu uzupełnienia danych wskazanych w rozdziale 4 § 14 warto:

- szczegółowo określić dokumenty odniesienia – zgodność zastosowanych materiałów z konkretnymi normami, aprobatami technicznymi, dokumentacją projektową;
- określić wymagania dotyczące poszczególnych właściwości podkładu (np. reakcja na ogień, odporność na ścieranie, dźwiękochłonność);
- określić wymagania dotyczące sprzętu; w niektórych przypadkach na właściwości techniczne podkładu z nietypowymi dodatkami może mieć znaczący wpływ cykl mieszania;
- opisać działania związane z dokumentowaniem robót zanikających (np. zakres dokumentacji fotograficznej);
- opisać zakres badań kontrolnych oraz liczbę próbek do badań; wykonując podkład sprawdzać temperaturę i wilgotność powietrza w pomieszczeniach podczas układania oraz dojrzewania mieszanki; sprawdzać konsystencję układanej zaprawy i porównać ją z konsystencją przewidzianą w receptie/karcie technicznej; w celu sprawdzenia wytrzymałości zaprawy na ścisnienie/zginanie w chwili układania podkładu należy

pobrać próbki o wymiarach 4 x 4 x 16 cm; próbki powinny dojrzewać w tych samych warunkach co podkład;

- podać minimalne ilości niewbudowanego materiału pobierane z każdej dostawy w celu zbadania w warunkach laboratoryjnych w przypadku zaistnienia sporów dotyczących jakości gotowego podkładu;
- opisać procedurę odbioru – podać zakres prac odbiorowych, granice tolerancji, zakres dodatkowych badań w przypadku stwierdzenia niezgodności.

Co powinien zawierać projekt podkładu?

Projekt podkładu powinien określać rozmieszczenie dylatacji. Podkład posadzkowy powinien być oddzielony od pionowych, stałych elementów budynku paskiem papy lub paskiem izolacyjnym, mocowanym punktowo do ścian. W podkładzie cementowym powinny być szczeliny dylatacyjne:

- w miejscach dylatacji konstrukcji budynku;
- oddzielające fragmenty podłogi o różnych wymiarach;
- w miejscach styku podłóg o różnej konstrukcji;
- przeciwskurczowe, dzielące powierzchnię podkładu na pola 6 x 6 m, o głębokości 1/3–1/2 grubości podkładu.

W projekcie należy wskazać pomieszczenia, w których przewidziano spadki ze wskazaniem kierunków i wartości spadków.

Trzeba również podać grubości podkładów podłogowych. Grubość podkładu cementowego powinna być uzależniona od rodzaju konstrukcji podłogi oraz stopnia ściśliwości warstwy izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej. Grubość podkładu cementowego nie powinna być mniejsza niż: podkładu związanego z podłożem – 25 mm; podkładu na izolacji przeciwwilgociowej – 35 mm; podkładu pływającego na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej – 40 mm.

W przypadku zbrojonych podkładów należy opisać rodzaj i rozstaw zbrojenia.

Projekt podkładu podłogowego powinien określać wymagania odnośnie do materiału, z którego zostanie wykonany podkład. Właściwości projektowanego podkładu podłogowego powinny uwzględniać występujące obciążenia działające na posadzkę oraz warunki eksploatacji obiektu budowlanego. W projekcie należy umieścić takie podstawowe właściwości podkładów, jak wytrzymałość na ściskanie i wytrzymałość na zginanie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przywidują, że podkłady wykonane z zapraw na bazie cementów powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie – 3 MPa.

W materiałach do wykonania podkładów zgodnych z [3] właściwości te oznaczane są literami C (ang. Compression) i F (ang. Flexural), po których podaje się wartości wytrzymałości wyrażone w N/mm².

Jeżeli podkład podłogowy będzie narażony na ścieranie, należy określić jego odporność na ścieranie.

Odporność na ścieranie ta może być określona za pomocą jednej z trzech metod:

- odporności na ścieranie na tarczy Böhme (oznacza się literą A, ang. Abrasion, po której podaje się wartość abrazyj podaną w cm³/50 cm²);
- odporności na ścieranie BCA (oznacza się literami AR, ang. Abrasion Resistance, po których podaje się maksymalną wartość abrazyj wyrażoną w 100 µm);
- odporności na nacisk koła (oznacza się literami RWA, ang. Rolling Wheel Abrasion, po których podaje się maksymalną wartość abrazyj wyrażoną w cm³).

Jeżeli projekt przywiduje, że na podkładzie podłogowym zostanie ułożona wykładzina, należy określić odporność podkładu na nacisk koła. Właściwość ta w deklaracjach zgodności materiałów do podkładów zgodnych z [3] oznaczana jest za pomocą liter RWFC (ang. Rolling Wheel Floor Covering), po których podaje się wartość obciążenia koła w N (tab. 1).

Tab. 1 | Wytrzymałości na ściskanie, zginanie oraz odporności na ścieranie i nacisk koła materiałów przeznaczonych na podkłady podłogowe wg PN-EN 13813

Klasy wytrzymałości na ściskanie												
C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
Klasy wytrzymałości na zginanie												
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	F50
Klasy odporności na ścieranie												
Klasy odporności na ścieranie Böhme												
A22	A15		A12		A9		A6		A3		A1,5	
Klasy odporności na ścieranie BCA												
AR6			AR4			AR2			AR1		AR0,5	
Klasy odporności na nacisk koła												
RWA300			RWA100			RWA20			RWA10		RWA1	
Klasy odporności na nacisk koła												
RWFC 150			RWFC 250			RWFC 350			RWFC 450		RWFC 550	

Podczas projektowania podkładów podłogowych położonych na warstwie styropianu bardzo ważną właściwością jest moduł sprężystości podkładu przy zginaniu. Właściwość tę oznacza się za pomocą litery E (ang. Elasticity), po której podaje się wartość modułu sprężystości wyrażoną w kN/mm². Norma [3] przewiduje następujące klasy modułu sprężystości: E1, E2, E5, E10, E15, E20. Z punktu widzenia wykonawstwa bardzo ważnymi właściwościami materiałów do wykonania podkładów podłogowych są: czas wiązania, skurcz oraz konsystencja. Właściwości te mogą mieć decydujące znaczenie na wybór technologii i organizację robót podczas wykonania podkładu.

W niektórych przypadkach przy wyborze podkładu podłogowego należy uwzględnić: odporność elektryczną, odporność chemiczną, odporność na uderzenia, reakcję na ogień, wydzielenie substancji powodujących korozję lub korozyjność materiałów użytych do wykonania sąsiadujących warstw podłogowych, przepuszczalność pary wodnej (gdy przewiduje się udział materiału podkładu w zapewnieniu odpowiedniego przebiegu dyfuzji pary wodnej), opór cieplny (gdy przewiduje się uwzględnienie materiału podkładu w zapewnieniu odpowiedniego oporu cieplnego konstrukcji), przepuszczalność wody (gdy przewiduje się zastosowanie materiału do wykonania podkładu jako warstwy zapobiegającej penetracji wody), dźwiękochłonność (gdy przewiduje się zastosowanie materiału do wykonania podkładu jako warstwy zapewniającej odpowiedni poziom komfortu akustycznego).

Jednym z elementów mających decydujący wpływ na trwałość podłogi i zachowanie się podkładu są warstwy izolacyjne, m.in. warstwy termooi dźwiękoizolacji. Normą określającą wymagane klasy i poziomy właściwości w odniesieniu do poszczególnych zastosowań wyrobów ze styropianu (EPS) produkowanych fabrycznie jest PN-B-20132:2005 [4].

Dobierając styropian pod podkład podłogowy, trzeba uwzględnić dominującą funkcję tego materiału (termoizolacyjna, izolacja akustyczna) oraz przewidywane warunki wilgotnościowe w projektowanym obiekcie. Pod podkłady podłogowe należy stosować styropian z następującymi oznaczeniami: EPS 100 – 038 DACH/PODŁOGA, EPS 200 – 036 DACH, PODŁOGA, PARKING; EPS 250 – 036 PODŁOGA, PARKING.

W oznaczeniach:

- liczby 100, 200, 250 to deklarowany przez producenta styropianu poziom naprężenia ściskającego przy 10-procentowym odkształceniu względnym;
- liczby 038, 036 to deklarowane współczynniki przewodzenia ciepła (np. 038 oznacza, że współczynnik $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$);
- słowna część oznaczenia wskazuje na podstawowe zastosowanie wyrobu.

Istnieją również rodzaje styropianów przeznaczone do wykonania posadzek stricte **pływających. Zadaniem tych styropianów jest spełnienie wymagań akustycznych.** Wśród nich należy stosować wyroby z oznaczeniami: EPS T-24 dB PODŁOGA PŁYWAJĄCA lub EPS T-30 dB PODŁOGA PŁYWAJĄCA.

W oznaczeniach:

- kropkami oznaczono miejsce na wpisanie deklarowanej wartości dopuszczalnego obciążenia na warstwie wyrównawczej, w kPa (np. EPS T 4,0);

- symbole 24 dB i 30 dB wyrażają minimalne wymagane wartości zmniejszenia poziomu uderzeniowego dźwięków $\Delta L_w \geq 24$ lub 30 dB;

- słowna część oznaczenia wskazuje na podstawowe zastosowanie wyrobu.

Pod względem odporności ogniowej przewidziany do wbudowania styropian powinien posiadać co najmniej klasę E z uwagi na reakcję na ogień według PN-EN 13501-1.

Przy projektowaniu podkładów podłogowych w pomieszczeniach, gdzie występują **znaczące obciążenia punktowe (np. nacisk koła samochodu)**, dobierając właściwości podkładu, warto przeprowadzić obliczenia weryfikacyjne w jednym ze sprawdzonych programów komputerowych (patrz przykład).

Przykład

Dane wejściowe

Samochód osobowy usytuowano pośrodku pola dylatacyjnego (o wymiarach 3 x 3 m) posadzki z rozmieszczeniem kół na krawędziach tych pól (rys. 1). W obliczeniach przyjęto zastępcze obciążenia powierzchniowe dla przednich i tylnych kół na poziomie 4,8 i 4,2 kN, a powierzchnię styku koła z posadzką 0,2 x 0,15 m.

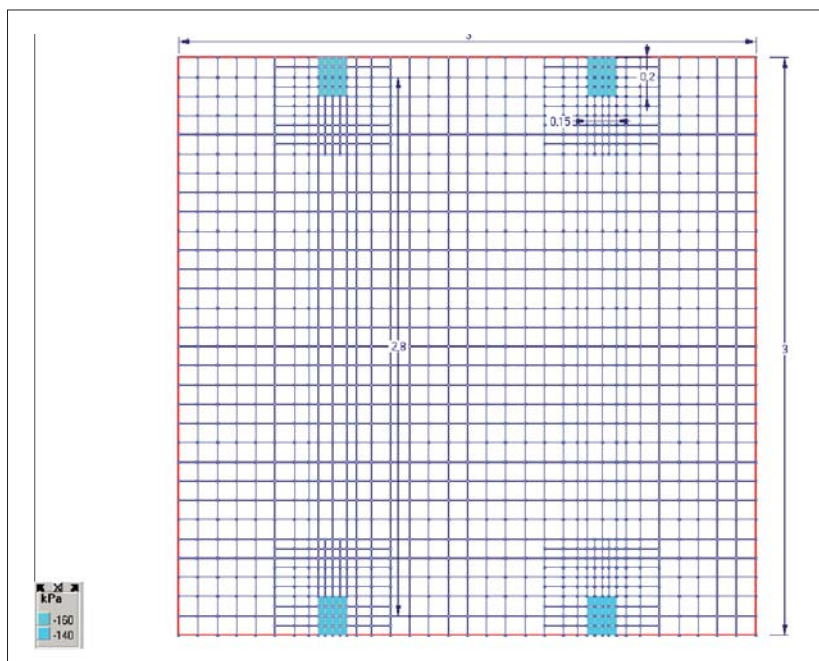
Konstrukcja posadzki:

- podkład z betonu C16/20 – 10 cm,
- styropian EPS 250 – 10 cm,
- chudy beton C8/10 – 5 cm,
- podbudowa z piasku – 20 cm,
- grunt rodzimy.

Wynik analizy został podany w tabeli 2

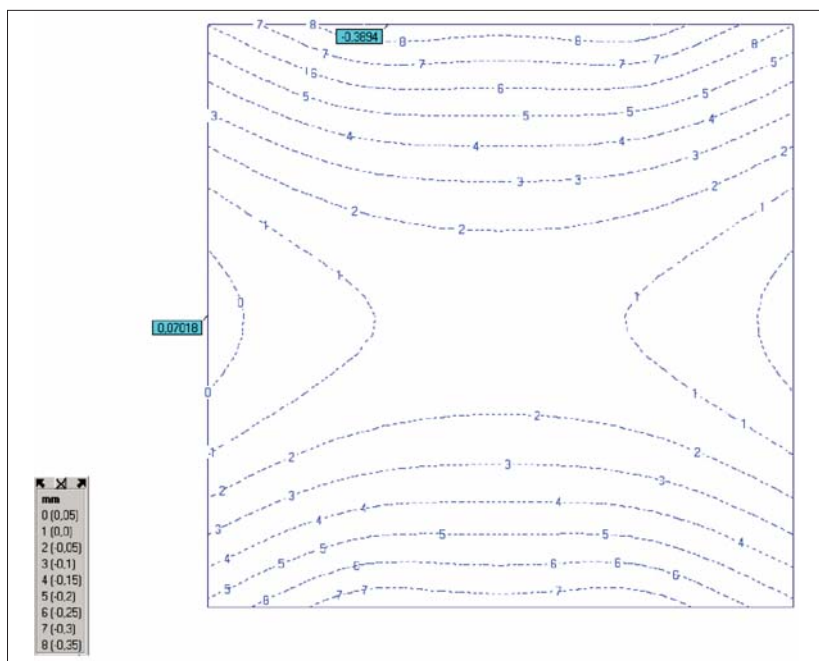
Tab. 2 | Naprężenia powstające w warstwach płyty posadzki oraz styropianu

Nazwa modelu	Maksymalne przemieszczenie pionowe płyty posadzki, mm/ wskazanie miejsca	Maksymalne naprężenia pionowe w styropianie, kPa /wskazanie miejsca	Maksymalne naprężenia w płycie posadzki, MPa		Występowanie uszkodzeń	
			Górna część płyty	Dolna część płyty		
P01	-0,39 / pod kołem	6,9 / pod kołem	1 / pod kołem		0,5 / środek płyty	brak



Rys. 1 | Schemat rozmieszczenia kół pojazdu na analizowanej posadzce

Graficzna ilustracja podziału naprężeń powstających w styropianie oraz betonowej płycie podkładu (patrz rys. 2, 3 i 4)



Rys. 2 | Przemieszczenie pionowe płyty podkładu

Odbiór robót

Przed przystąpieniem do odbioru podkładu podłogowego należy sprawdzić, czy materiały zastosowane do

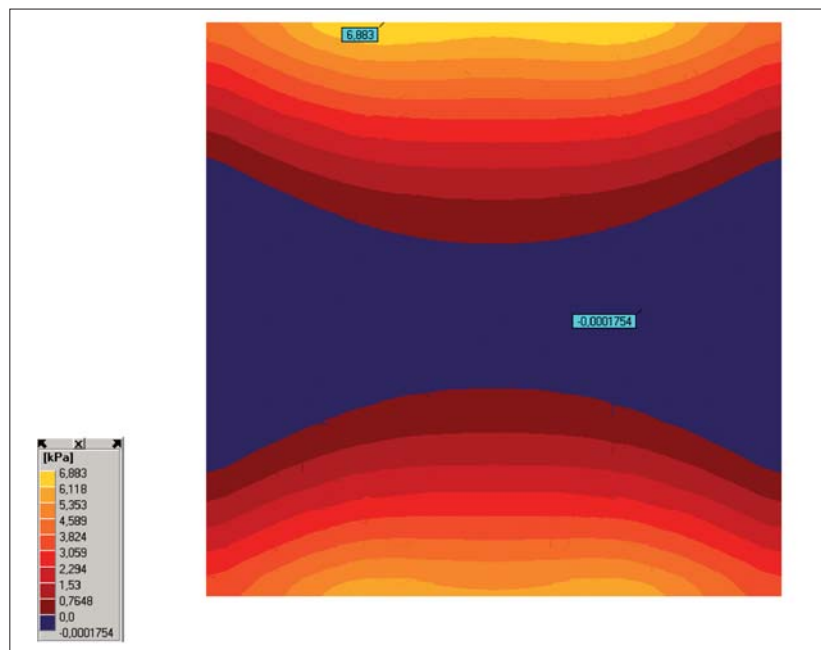
wykonania podkładu posiadają **dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie**. W przypadku materiałów na podkłady podłogowe

przeznaczone do stosowania wewnątrz obiektów budowlanych dokumentem takim jest deklaracja zgodności z PN-EN 13813:2003. Deklaracja ta oprócz symbolu „CE” powinna zawierać dane techniczne podkładu: reakcję na ogień, wydzielenie substancji korozyjnych, przepuszczalność wody, przepuszczalność pary wodnej, wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na zginanie, odporność na ścieranie, izolacyjność akustyczną, dźwiękochłonność, opór cieplny, odporność chemiczną. Niezbadane właściwości techniczne podkładu mogą być oznakowane za pomocą liter NDP. Jeżeli w specyfikacji technicznej (projekcie technicznym) podkładu została zdefiniowana któraś z powyższych właściwości, wartość ta powinna być podana w deklaracji zgodności.

Analizując dziennik budowy, należy sprawdzić, czy:

- zostały odebrane niżej położone warstwy izolacyjne (izolacji wodnej, termo-, dźwiękoizolacji) w zakresie grubości, ciągłości;
- właściwości warstw izolacyjnych ze styropianu są zgodne z założeniami projektu;
- warunki termowilgotnościowe wykonania i dojrzewania podkładu były zgodne z wymaganiami podanymi w kartach technicznych podkładu (w przypadku gotowych wyrobów).

W trakcie wykonania prac należy systematycznie sprawdzać, czy wykonawca dotrzymuje technologii przygotowania zaprawy do wykonania podkładu: przestrzega receptury projektanta (producenta) suchej mieszanki podczas dodawania składników, stosuje mieszarkę o odpowiednich cyklach mieszania, czy odległości od mieszarki do miejsca układania zaprawy nie przekraczają dopuszczalnej wielkości i nie powodują rozwarstwienia zaprawy. Jedną z najbardziej rozpowszechnionych przyczyn obniżenia właściwości wytrzymałościowych podkładów podłogowych jest niedotrzymanie warunków technologicznych (fot. 1).



Rys. 3 | Naprężenia pionowe w styropianie [kPa]

Przechodząc bezpośrednio do odbioru podkładu, należy sprawdzić i porównać z założeniami projektowymi:

- grubość podkładu (sprawdza się podczas układania podkładu oraz po jego wyschnięciu);
- wytrzymałość na ściskanie i zginanie. Badanie może być przeprowadzone na próbkach pobranych podczas wykonania podkładu i dojrzewających w tych samych warunkach co podkład. W uzasadnionych przypadkach

próbki mogą być pobrane do badań z dojrzałego podkładu (fot. 2).

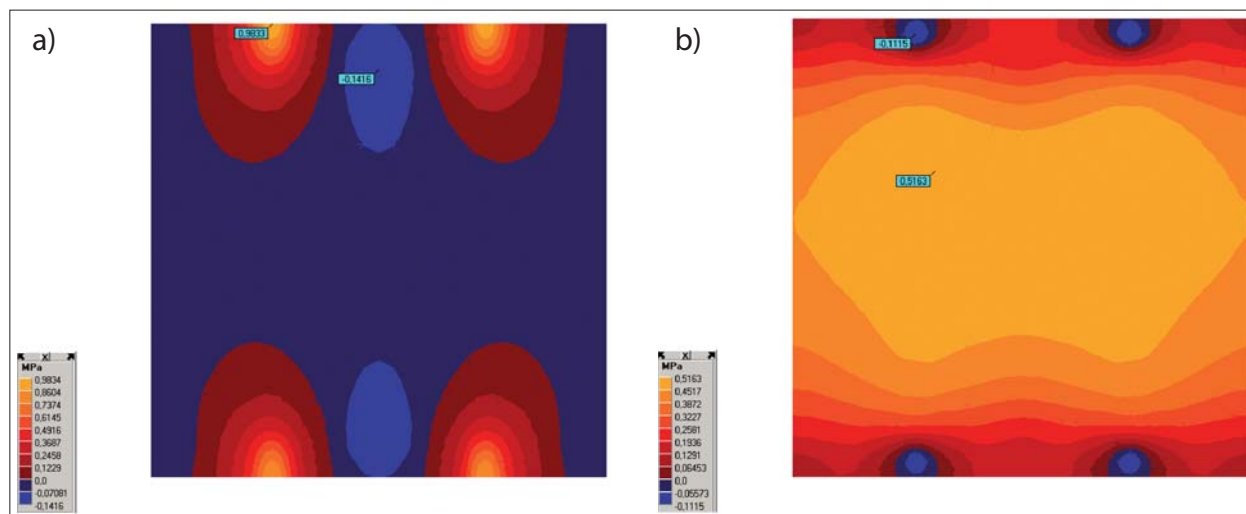
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewidują **przeprowadzenie badań wytrzymałości próbek podkładów cementowych i anhydrydowych** nie rzadziej niż raz na 1000 m² podkładu. W celu wstępnej oceny wytrzymałości podkładu na ściskanie dopuszczalne jest zastosowanie metody sklerometrycznej (pomiar młotkiem Schmidta).

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami i środkami antyadhezyjnymi (fot. 3).

Równość podkładu według [2] sprawdza się za pomocą dwumetrowej łaty. Łatę przykładą się w dowolnych miejscach i kierunkach. Odchylenia stanowiące prześwity między łatą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm. Powierzchnia podkładów cementowych przy sprawdzeniu łatą nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny nie powinno przekraczać 2 mm/1 m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Podczas odbioru podkładów **podłogowych należy sprawdzić, czy dylatacje (w tym przeciwskurczowe) zostały wykonane zgodnie z założeniami projektu.** W przypadku niewykonania dylatacji możliwe jest samoistne powstanie dylatacji (fot. 4).

Odchylenia od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem sprawdza się za pomocą dwumetrowej łaty kontrolnej i poziomnicy. Odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm.



Rys. 4 | Maksymalne naprężenia w dolnej (a) i górnej (b) części płyty podkładu



Fot. 1 | Przykład niedotrzymania technologii podczas wykonania podkładu podłogowego

W momencie dokonania odbioru robót **podkład powinien być suchy**. Dopuszczalna wilgotność wynosi (wagowo): dla podkładu betonowego/cementowego – 3%, dla gipsowego – 2%, dla podkładu z materiałów drewnopochodnych – 8–12%. Podkład z większą wilgotnością może być przyczyną destrukcji podłóg drewnianych, dywanowych.

dr inż. **Oleksij Kopyłow**
Instytut Techniki Budowlanej

Literatura

1. J.Z. Mirski, *Budownictwo z technologią: podręcznik dla technikum*, część 3, WSiP, Warszawa 2005.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, *Budownictwo ogólne*, tom I, cz. 3 i 4, rozdział 25, Arkady, Warszawa 1990.
3. PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich



Fot. 2 | Pobranie próbek podkładu w celu zbadania wytrzymałości na ściskanie i zginanie: a) wycinanie; b) widok podkładu po pobraniu próbek

wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania.

4. PN-B-20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Zastosowania.



Fot. 3 | Występowanie niedopuszczalnych rak i zabrudzeń podkładu



Fot. 4 | Przykłady samoistnie powstałych dylatacji

5. O. Kopylov, *Wymagania dotyczące materiałów budowlanych na podkłady podłogowe*, „Materiały Budowlane” nr 9/2010.

 **Skomentuj na FORUM**
www.inzynierbudownictwa.pl/forum



Obwodnica Gołdapi otwarta

www.

Budowa obwodnicy Gołdapi w ciągu drogi krajowej 65 rozpoczęła się w 2008 r. i kosztowała 125 mln zł. Droga o długości 5,6 km omija Gołdap od zachodu. Jezdnia obwodnicy ma trzy pasy ruchu. Wykonawcą było konsorcjum firm: Bilfinger Beger Polska SA w Warszawie, Oleckie Przedsiębiorstwo Drogowo-Mostowe Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Robót Drogowych Sp. z o.o. w Giżycku.

Źródło: GDDKiA



Centrum Geoedukacji w Kielcach

www.

Firma Eiffage Budownictwo Mitex wybuduje obiekt, który będzie pełnił funkcje wystawieniczo-ekspozycyjne, służące ochronie i edukacji Rezerwatu „Wietrznia”. Kubatura obiektu wyniesie 16 000 m³. Wartość inwestycji to prawie 17 mln zł netto. Termin zakończenia: 31.10.2011 r.

Obliczenia w programach GEO5

W 2010 r. pojawiła się na Polskim rynku wersja 11 pakietu GEO5 – programów do analizy i projektowania zagadnień geotechnicznych. Nowością w programach GEO5 wersji 11 jest możliwość wyboru automatycznego obliczania modelu na podstawie norm europejskich PN-EN 1997-1 i PN-EN 1998-5 z uwzględnieniem podejść obliczeniowych oraz częściowych współczynników bezpieczeństwa. W wersji 11 wbudowane są także ustawienia domyślne, rekomendowane przez załączniki krajowe do EN 1997-1.



Fot. Copernicus Science Centre® CNK

Centrum Nauki Kopernik

www.

Otwarto Centrum Nauki Kopernik w Warszawie. Położone nad brzegiem Wisły nawiązuje do formy fali. Przedstawia wiele innowacyjnych rozwiązań konstrukcyjnych oraz wykorzystuje materiały wykończeniowe, które nie były wcześniej stosowane w Polsce. Wykonano m.in. największą w Polsce platformę kablobetonową o rozpiętości ponad 30 m, a także 48-metrowe kratownice stalowe i 20-metrowe nadwieszenie budynku. Architektura: RA-2 Laboratorium Architektury. Koncepcja i projekt budowlany, projekt wykonawczy – projektowanie konstrukcji: Buro Happold.



Zrównoważony rozwój jest istotny

www.

Wyniki badań firmy Cushman & Wakefield wśród przedstawicieli zarządów odpowiedzialnych za wybór lokalizacji dla 500 największych firm europejskich pokazują, że kwestie zrównoważonego rozwoju zyskują na znaczeniu. Dla 90% firm „zielone” certyfikaty mają duży wpływ na decyzje o zakupie/wynajmie powierzchni komercyjnej. O wyborze bardziej zrównoważonego budynku decydują głównie czynniki: ograniczenie zużycia energii oraz wody (29%), redukcja kosztów eksploatacji budynku (16%), lokalizacja budynku optymalizująca plany podróży (12%), zmniejszenie ogólnej emisji CO₂ (12%), możliwość większego wykorzystania źródeł energii odnawialnej (9%).



Ogrzewanie podłogowe SpeedUp

www.

Danfoss SpeedUp™ wyróżnia się spośród innych tradycyjnych systemów szybszym czasem reakcji. Czas nagrzewania powierzchni to ok. 30 minut. Dzięki temu zużycie energii zmniejsza się nawet do 15%. System zapewnia lekkość i niewielką wysokość konstrukcji, rzędu ok. 5 cm, dzięki czemu można na niej wykonywać prace modernizacyjne.



Terminal na wrocławskim lotnisku

www.

Obiekt o kubaturze ponad 300 tys. m³ ma skończoną konstrukcję stalową i żelbetową, jest też w całości zadaszony. W sumie do oszkleńcia budynku ekipy budowlane zużyją 11,5 tys. m² szkła o najwyższych parametrach przepuszczalności światła i izolacji termicznej. Z bryły terminalu wyrosły też 19-metrowe pomosty, które będą połączone z kłatkami schodowymi. Na poziomie –1 rozpoczęły się prace wykończeniowe – kładzione są pierwsze partie glazury. Przed terminalem teren jest utwardzony i przygotowany do wylewania asfaltu na podjazdach oraz drogach dojazdowych.

Jakość wyrobów budowlanych

www.

W tym roku Instytut Techniki Budowlanej, Związek Pracodawców – Producentów Materiałów dla Budownictwa oraz Stowarzyszenie Federacja Konsumentów podpisały porozumienie, na podstawie którego podjęto badania właściwości użytkowych materiałów budowlanych. Jako pierwsze sprawdzone zostały kleje do styropianu i styropian. Okazało się, że znaczna część przebadanych produktów nie spełnia deklarowanych przez producentów parametrów.

Źródło: GUNB



Obwodnica Słupska otwarta

Trasa ekspresowa S6 ma na tym odcinku długość 16,3 km i omija Słupsk od strony południowej. Łączny koszt inwestycji to ok. 435 mln zł. Budowa obwodnicy rozpoczęła się w sierpniu 2008 r. Prace prowadziło wyłonione w przetargu konsorcjum spółek Strabag i Wako. Nadzór nad robotami sprawowała firma Arcadis.

Źródło: GDDKiA



Targi INFRASTRUKTURA

13–15 października w Warszawie odbyły się VIII Międzynarodowe Targi Infrastruktury Miejskiej i Drogowej INFRASTRUKTURA. W bieżącej edycji uczestniczyło blisko 130 firm z polski i zagranicy.

„Zielony cement” w ZGP w Janikowie

W Janikowie otwarto Zakład Gospodarki Popiołami, wspólne przedsięwzięcie Lafarge Cement i Soda Polska Ciech. Jego zadaniem jest separacja popiołów lotnych, powstających w procesie produkcji sody. Pozwala to oszczędzać surowce naturalne i produkować tzw. „zielony cement”. Pierwszy raz w Europie kontynentalnej zastosowana została unikatowa technologia firmy Separation Technologies LLC z USA, która pozwala separować popioły i uzyskiwać ich dwa strumienie: o niskiej (ProAsh) zawartości węgla – wykorzystywane jako dodatek do cementu i bardzo wysokiej (HiCarbon) – wykorzystywane w elektrociepłowniach Soda Polska Ciech do produkcji energii cieplnej.



Olivia Business Centre w Gdańsku

Ruszył pierwszy etap inwestycji parku biurowego najwyższej klasy (A) Olivia Business Centre, zlokalizowanego przy ul. Grunwaldzkiej w Gdańsku. Obiekt składa się z sześciokondygnacyjnej części nadziemnej o powierzchni użytkowej ok. 18 tys. m² i podziemnej (dwukondygnacyjny garaż) – ok. 12 tys. m². Koncepcja i projekt budowlany: pracownia architektoniczna Konior & Partners, projekt wykonawczy: biuro BJK Architekti. Projekt konstrukcji: biuro projektowe firmy Pekabex.



RW-TECH poszerza ofertę

Od listopada 2010 r. firma RW-TECH Roman Wakieć rozszerza swoją działalność poprzez projektowanie, wykonawstwo oraz serwisowanie instalacji niskoprądowych, np. System Alarmów Pożarowych, nagłośnienie, telewizja przemysłowa, kontrola dostępu, okablowanie strukturalne. Firma wprowadziła także w zakres przeglądów wszystkie urządzenia instalowane w systemie wentylacji strumieniowej oraz czujniki gazów toksycznych CO i LPG, produkowane przez inne firmy.



ProRox Wired Mat

Nowa, ulepszona mata firmy Rockwool ze skalnej wełny mineralnej, z galwanizowaną siatką stalową do izolacji instalacji przemysłowych. Dzięki układowi włókien mineralnych maty ProRox WM 80 i ProRox WM 100 mają bardzo równomierną strukturę laminarną, zapewniającą im dużą elastyczność. Polepszone parametry termiczne pozwalają na zmniejszenie dotychczas stosowanych grubości izolacji o 10–15%, pozwalając oszczędzić czas i koszty.



Aquapark w Rudzie Śląskiej

W Rudzie Śląskiej na około 4-hektarowej działce powstaje jeden z największych i najnowocześniejszych parków wodnych w Polsce. Budowa kosztować będzie ok. 82 mln zł. Inwestorem jest Spółka Park Wodny w Rudzie Śląskiej, a generalnym wykonawcą – Polimex-Mostostal S.A. Inżynier kontraktu – Grontmij Polska Sp. z o.o. Otwarcie planowane jest w IV kwartale 2011 r.

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

www.

WIĘCEJ NA www.inzynierbudownictwa.pl

Realizacja inwestycji w Polsce

Najlepszym odnawialnym źródłem energii jest to, które nie jest zużywane.

Wprowadzony przez polski rząd obowiązek certyfikacji energetycznej budynków nie przyniósł spodziewanych rezultatów. Problemy dotyczą przede wszystkim szeroko opisywanej w prasie i literaturze branżowej kalkulacji energochłonności budynków według wytycznych i metod przygotowanych przez rząd. Według autora to niejedynie problemy, jakie pojawią się przy wprowadzaniu obowiązku certyfikacji energetycznej budynków. Nawet jeżeli uda się wprowadzić odpowiednie zapisy, normy i rozporządzenia, które będą prawidłowe i zaakceptowane przez zainteresowane strony, pozostaje jeszcze kwestia wprowadzenia ich w praktyce. Tutaj sytuacja się mocno komplikuje. O ile osoby, zajmujące się na co dzień realizacjami inwestycji od strony praktycznej, mogą zdawać sobie sprawę z nowych problemów, o tyle osoby odpowiedzialne jedynie za biurokratyczną stronę certyfikacji (polski rząd i podlegające mu ministerstwa) często nie mają na ten temat pojęcia.

Certyfikaty energetyczne i certyfikacja energetyczna budynków

Wprowadzeniu certyfikatów energetycznych oraz obowiązkowi certyfikacji energetycznej budynków miało przyswiecać jeden cel, a mianowicie **wzrost atrakcyjności budynków o niskich kosztach eksploatacji na rynku nieruchomości**. Miało się to przyczyniać do mniejszego wpływu nowych budynków na środowisko naturalne. Obecnie, nawet gdy uda się wprowadzić odpowiednie zapisy i rozporządzenia dotyczące kalkulacji energochłonności budynków, pozostanie problem wprowadzenia ich w życie.

Zasadnicze problemy nasuwają się na każdym z etapów realizacji nowych budynków, od projektu aż po późniejsze użytkowanie obiektu.

Osoby zajmujące się administracyjną stroną wprowadzenia obowiązku certyfikacji energetycznej muszą zatem zadać sobie pytanie, czy wprowadzenie certyfikacji energetycznej jest celem samym w sobie lub też czy przyswieca temu wyższy cel, a mianowicie rzeczywiste zmniejszenie zużycia energii przez budynki. Jeżeli to drugie (bo taka jest w mniemaniu autora ich idea), to samo sformułowanie i uporządkowanie dokumentów według autora nie przyniesieżądanego efektu. Dlaczego? Aby odpowiedzieć na to pytanie, konieczne jest przedstawienie podstawowych problemów, które mają negatywny wpływ i będą utrudniały wprowadzanie w życie obowiązku certyfikacji energetycznej budynków.

Projekty instalacji sanitarnych

Z roku na rok jakość projektów się obniża. Otwierane są biura projektowe przez osoby często spoza branży i często nieznające się na problematyce systemów wentylacyjno-klimatyzacyjnych. Podobnie nawet w prestiżowych biurach projektowych coraz częściej zatrudniane są osoby zaraz po studiach, których wiedza i kompetencje pozostawiają wiele do życzenia. Wielu projektantów zdanych jest na wiedzę przedstawicieli producentów urządzeń, którzy wykorzystują niewiedzę nie tylko inwestorów, ale właśnie projektantów po to, by sprzedać z zyskiem dane urządzenie. Coraz częściej odbywa się to w sposób świadomy przez przedstawicieli producentów. Projektantom brakuje nie tylko wiedzy teoretycznej, ale często praktycznej. Skutkuje to tym, że nie są weryfikowane

wydruki z programów doborowych lub nawet gdy dochodzi do podawania nieprawdy w kartach doborów technicznych przez przedstawicieli producentów urządzeń, projektanci nie są w stanie wychwycić nieprawidłowości. O ile wcześniej projektanci starali się, by popełniać jak najmniej błędów, o tyle obecnie nikt nie zwraca na nie uwagi. To przykre, ale **projekty wykonywane są nie na jakość, ale na ilość**. Często projektanci zdają się na firmy wykonawcze, które w ich mniemaniu mają wychwycić pewne braki, i odwrotnie – firmy wykonawcze zdają się całkowicie na projektantów. Powoduje to, że w przypadku wystąpienia pewnych niezgodności nie są one wychwytywane w odpowiednim momencie i później pozostaje wzajemne oskarżanie się, po czyjej stronie leży wina. Najbardziej popularne są doборы urządzeń dosłownie w 15 minut i w ten sposób dobrane urządzenia są przyjmowane do projektu. Prowadzi to często do nieporozumień w późniejszych etapach realizacji inwestycji. Oczywiście istnieje wiele biur projektowych, które podchodzą bardzo profesjonalnie do sztuki projektowania.

Wykonawstwo inwestycji

Firmy wykonawcze skupiają się niestety coraz częściej jedynie na wypracowaniu odpowiedniej marży bez ponoszenia konsekwencji za wprowadzane zmiany w projekcie. Tutaj wszelkie próby podawania nieprawdy w kartach doborów technicznych urządzeń przez niektórych przedstawicieli producentów urządzeń, nawet przy świadomej wiedzy firmy wykonawczej, odbywają się z przymrużeniem oka, gdyż zakupywane jest urządzenie tańsze, które teoretycznie na papierze posiada odpowiednie parametry techniczne. Firmy wykonawcze

często startują w przetargach na urządzeniach zamiennych, które nie spełniają wymogów projektu. Na przykład agregaty chłodnicze wyposażone w jedną sprężarkę są traktowane na równi z wydanymi w projekcie urządzeniami czterospirzarkowymi itp. Jediną wartością porównywaną często jest wydajność chłodnicza urządzeń. Niestety nie jest ona często weryfikowana dla zadanych parametrów projektowych. Jeżeli deklarowana jest przez danego producenta wydajność urządzeń, najczęściej kontrolowana jest jedynie cena takiego urządzenia. Jeżeli nawet czasami weryfikowane są parametry techniczne urządzeń, to odbywa się to nie na zasadzie realizacji zgodnie z projektem, ale jedynie chronienia interesu firmy wykonawczej przed procesami sądowymi za niezgodność z projektem.

Coraz częściej autor ma do czynienia z firmami wykonawczymi, które wygrały przetarg i zwracają się zapytaniem o pomoc przy realizacji inwestycji. Po krótszej rozmowie okazuje się, że firma, która wygrała przetarg, jest firmą, która po raz pierwszy wykonuje instalację klimatyzacyjną. Firmy takie wygrywają często przetargi, ponieważ oferują najniższe kwoty. Autor był świadkiem instalacji, w których podłączenie agregatu wody ziemniczej do instalacji na dachu budynku odbywało się z wykorzystaniem węży ogrodowego wykorzystywanego do zraszania zieleni na działkach. Oczywiście istnieją również wyjątki, są firmy, które rzetelnie i bardzo profesjonalnie podchodzą do swoich obowiązków.

Inwestorzy

Inwestorzy nie są świadomi dokonywanych zmian przez firmy wykonawcze, nie posiadają stosownej wiedzy oraz odpowiednio przygotowanych inżynierów do reprezentowania ich interesów. Coraz częściej menedżerowie odpowiedzialni za realizację kontraktu chcieliby pominąć proces analizowania proponowanych systemów i celowości ich zastosowania.

Podawanie nieprawdy w kartach doborów technicznych przez producentów urządzeń

Coraz częściej zaobserwować można zjawisko podawania nieprawdy w kartach doborów technicznych przez producentów urządzeń oraz swobodne żonglowanie danymi technicznymi przez przedstawicieli producentów urządzeń. Dochodzi do tego zjawiska zarówno w sposób świadomy, jak również nieświadomy przez przedstawicieli producentów, wynikający z niewiedzy oraz braku znajomości podstawowych zagadnień technicznych.

Przedstawiciele techniczno-handlowi mają coraz częściej znaczący wpływ na dobór odpowiedniego systemu przez projektantów urządzeń. Problemem jest brak stosownego wykształcenia w tym zakresie, ponieważ coraz częściej na stanowiskach przedstawicieli zatrudniane są osoby z wykształceniem handlowym, a nie inżynierskim.

Problemem jest to, że **nikt nie analizuje pracy systemów aż do momentu wystąpienia rzeczywiste awaryjnych sytuacji.** Wszelkie próby podawania nieprawdziwych danych technicznych przechodzą niezauważone, co powoduje, że dość często firmy dzięki małym modyfikacjom parametrów prezentują inwestorowi urządzenie tańsze, które jednak nie spełnia wymagań projektu, nie może też być porównywane z urządzeniami o rzeczywiste wysokich osiągnięciach. Takie działania przeczą nie tylko zasadzie współzawodnictwa fair play pomiędzy producentami, ale i są niezgodne z prawem.

Programy certyfikacji

Jak wynika z doświadczenia autora, w wielu wypadkach urządzenia niecertyfikowane, posiadające bardzo korzystne parametry techniczne w katalogach i biuletynach technicznych, po przystąpieniu do badań technicznych, np. w laboratoriach jednostki niezależnej potwierdzającej parametry techniczne producentów urządzeń, uzyskiwały wartości w żaden sposób nieprzystające do pierwotnie deklarowanych.

Podsumowanie i wnioski

Mimo że opisywane sytuacje nie narażają zbyt optymistycznie, są one rzeczywistymi praktykami pochodzącymi z codziennych realizacji wielu inwestycji. Takie przypadki można mnożyć bez końca, przytaczając absurdy z życia codziennego, których wszyscy jesteśmy świadkami.

Dokonajmy zatem krótkiego podsumowania istotnych problemów mających wpływ na energochłonność budynków w Polsce:

- brak kompetencji ze strony projektantów do przygotowania certyfikatów energetycznych;
- brak kompetencji ze strony inwestorów oraz całkowita niewiedza w zakresie wyboru preferowanych przez nich rozwiązań;
- tendencje firm wykonawczych do wyboru urządzeń najtańszych lub preferowanie takich, na których można najwięcej zarobić;
- podawanie nieprawdy w kartach doborów technicznych przez przedstawicieli technicznych producentów odbywające się nieświadomie na skutek własnej niewiedzy przedstawiciela lub coraz częściej świadomie dla celowego wprowadzenia w błąd inwestora i projektanta;
- brak wiedzy ze strony projektantów do analizowania poprawności załączonych kart doborów technicznych przez przedstawicieli producentów i dystrybutorów;
- działanie pod presją czasu wszystkich stron zaangażowanych w projekt (inwestora na projektanta, projektanta na przedstawiciela w celu przygotowania karty doboru technicznego urządzenia itp.);
- brak możliwości analizy i przyjmowanie kart i biuletynów technicznych producentów urządzeń, które nie są certyfikowane, jako wiarygodnych przez projektantów i firmy wykonawcze.

W świetle powyższych praktyk idea nawet prawidłowo opracowanego i sporządzonego dokumentu dotyczącego

poprawnej kalkulacji energochłonności budynku nie znajdzie zastosowania w polskich warunkach realizacji inwestycji. Konieczne jest wprowadzenie istotnych zmian w postaci odpowiednich przepisów prawnych, które odgórnie nakażą:

- stosowanie w obiekcie rozwiązań sprawdzonych o potwierdzonych w niezależnej jednostce badawczej (np. EUROVENT) parametrach technicznych gwarantujących wiarygodność parametrów podawanych przez producenta i deklaracji złożonych w biuletynach technicznych i katalogu (**konieczność stosowania sprawdzonych i wiarygodnych technicznie urządzeń**);
- stosowanie odpowiednich kar za próby fałszowania danych technicznych oraz podanie do publicznej informacji nazwisk osób lub nazw firm biorących udział w takim procedurze (**odpowiedzialność producenta lub dystrybutora**);
- niezależnie od certyfikacji energetycznej wprowadzenie minimalnych wartości efektywności energetycznej urządzeń, np. najbardziej energochłonnych agregatów wody ziemnej, jakie powinny one posiadać, by zostały dopuszczone do pracy w budynku (wskaźniki EER i ESEER zależnie od przeznaczenia budynków i ich cechach charakteryzujących). W ten sposób możliwa staje się redukcja zapotrzebowania energii elektrycznej na cele klimatyzacji. Bardzo dobrym posunięciem według autora było wprowadzenie rozporządzenia co do minimalnej wartości stosunku natężenia przepływu powietrza do poboru mocy elektrycznej przez centrale klimatyzacyjne. Problemem jest to, że w dalszym ciągu wprowadzane są rozwiązania niespełniające tego warunku i nie jest to przez nikogo egzekwowane (**minimalne wymagania co do parametrów pracy stosowanych urządzeń i możliwość ich wyegzekwowania**).

Innego zagadnienia wymaga sprawa podejścia projektantów do nauki i chęci dalszego kształcenia. Wszystko zależy oczywiście od predyspozycji danego człowieka oraz jego chęci. Rozsądne wydaje się wprowadzenie na etapie studiów powszechnej współpracy między uczelniami i praktykami, tak aby możliwe było wprowadzenie już na etapie studiów prezentacji nowoczesnych technologii i rozwiązań. Często na studiach rozpatrywane są zagadnienia czysto teoretyczne i zazwyczaj oderwane od rzeczywistości (**współpraca uczelni technicznych z producentami urządzeń**).

Wina leży również po stronie rządu, bo wszystkie decyzje przez niego podejmowane powinny być konsultowane z pracownikami naukowo-technicznymi uczelni technicznych, stowarzyszeniami oraz producentami urządzeń, a niestety tak nie jest. Można tutaj przytoczyć choćby sprawę wprowadzonego obowiązku gospodarki czynnikami ziemnymi i ich odzysku z instalacji.

Wprowadzony przez rząd przepis powodował, że bardziej opłacało się wypuścić szkodliwy czynnik chłodniczy do atmosfery, niż odzyskać go z instalacji i oddać do punktu skupu (**odpowiedzialność rządu**).

Wiadomo, czyją matką jest nadzieja, niemniej jednak autor, mimo wszystko, chętnie służy pomocą w formułowaniu niezbędnych zadań do prawidłowego przeprowadzenia procesu wdrażania certyfikatów energetycznych budynków w Polsce.

mgr inż. Bartłomiej Adamski
PZITS O/Kraków

Przedstawiony punkt widzenia autora jest zestawieniem jego uwag zawartych w listopadowych numerach magazynów „Chłodnictwo i Klimatyzacja” oraz „Rynek Instalacyjny”.

Skomentuj na
FORUM
www.inzynierbudownictwa.pl/forum



© Alexey Alanskyev - Fotolia.com

Kalendarium

PAŹDZIERNIK

18.10.2010

Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 18 października 2010 r., sygn. akt K 1/09, dotyczący obowiązku przynależności do samorządu zawodowego oraz sankcji dożywotniego pozbawienia prawa do wykonywania zawodu (Dz.U. Nr 200, poz. 1326)

Trybunał Konstytucyjny po rozpoznaniu wniosku Rzecznika Praw Obywatelskich dotyczącego obowiązku przynależności do samorządu zawodowego oraz sankcji dożywotniego pozbawienia prawa do wykonywania zawodu stwierdził, że art. 55 ust. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów przez fakt, że pomija zasady zatarcia wpisu o ukaraniu karą dyscyplinarną skreślenia z listy członków izby, jest niezgodny z konstytucją. Trybunał Konstytucyjny uznał, iż rozwiązanie polegające na tym, że kara skreślenia z listy członków izby nie podlega zatarciu, jest nadmiernie rygorystyczne. Powoduje bowiem ono, że osoby wydalone z samorządu zawodowego nigdy, nawet po upływie wielu lat i całkowitym odstąpieniu od tych czynów, które spowodowały ich ukaranie, oraz naprawieniu ich skutków, nie mają szansy na rehabilitację i powrót do zawodu. Przepis traci moc obowiązującą z upływem 12 miesięcy od dnia ogłoszenia w Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej (źródło: www.trybunal.gov.pl).

19.10.2010
ogłoszono

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 października 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 193, poz. 1287)

W załączniku do obwieszczenia ogłoszono jednolity tekst ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163).

21.10.2010
weszła w życie

Ustawa z dnia 25 czerwca 2010 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej oraz ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. Nr 130, poz. 871)

Ustawa wprowadza zmiany w zasadach i trybie sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które mają przyczynić się do przyspieszenia ich powstawania.

Skrócony został czas, jaki wójt, burmistrz albo prezydent miasta po podjęciu przez radę gminy uchwały o przystąpieniu do sporządzania studium zobowiązany jest do ogłoszenia o wyłożeniu projektu studium do publicznego wglądu z 14 do 7 dni, przez dniem wyłożenia. Skrócono również okres wyłożenia projektu studium do publicznego wglądu, opublikowania na stronach internetowych urzędu gminy oraz zorganizowania dyskusji publicznej nad przyjętymi w projekcie studium rozwiązaniami z 30 do co najmniej 21 dni. Uchylony został przepis wyznaczający wójtowi, burmistrzowi albo prezydentowi miasta 21-dniowy termin na rozpatrzenie wniosków składanych do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Wójt, burmistrz albo prezydent miasta, przekazując projekt studium albo planu miejscowego do zaopiniowania lub uzgodnienia, zobowiązany będzie ustalić termin dokonania uzgodnień albo przedstawienia opinii przez organy, nie krótszy niż 14 dni i nie dłuższy niż 30 dni od dnia udostępnienia projektu. Organ uzgadniający albo opiniujący będzie mógł w uzasadnionych przypadkach wystąpić o zmianę tego terminu, wskazując jednak termin nie dłuższy niż 30 dni. Zmieniono także przepis dotyczący początku obowiązywania uchwały rady gminy w sprawie uchwalenia planu miejscowego. Uchwała będzie obowiązywała od dnia wejścia w życie w niej określonego, jednak nie wcześniej niż po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia w dzienniku urzędowym województwa. Ograniczono także możliwość zawieszania postępowania administracyjnego w sprawie ustalenia warunków zabudowy na czas nie dłuższy niż 9 miesięcy (było 12 miesięcy) od dnia złożenia wniosku o ustalenie warunków zabudowy. Uchylono dotychczasowy wymóg dotyczący zgodności planu z ustaleniami studium. Obecnie przepis stanowi, że plan nie może naruszać ustaleń studium, co ma stwierdzać rada gminy. Istotną zmianą jest także możliwość sporządzania przez gminę planu miejscowego dla terenów zamkniętych ustalanych przez Ministra Transportu. Dotychczas gmina nie miała żadnych uprawnień do sporządzania planów dla terenów zamkniętych. Rozszerzono katalog wymaganych opinii i uzgodnień. Zgodnie z nowymi przepisami miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego będzie musiał obowiązkowo określać:

- zasady kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu,
- maksymalną i minimalną intensywność zabudowy jako wskaźnik powierzchni całkowitej zabudowy w odniesieniu do powierzchni działki budowlanej,
- minimalny udział procentowy powierzchni biologicznie czynnej w odniesieniu do powierzchni działki budowlanej,
- maksymalną wysokość zabudowy,
- minimalną liczbę miejsc do parkowania i sposób ich realizacji,
- linie zabudowy,

– gabaryty obiektów.

Natomiast w zależności od potrzeb plan miejscowy określać będzie:

- granice terenów rozmieszczenia inwestycji celu publicznego o znaczeniu lokalnym;
- granice terenów inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, umieszczonych w planie zagospodarowania przestrzennego województwa lub w ostatecznych decyzjach o lokalizacji drogi krajowej, wojewódzkiej lub powiatowej, linii kolejowej o znaczeniu państwowym, lotniska użytku publicznego, inwestycji w zakresie terminalu lub przedsięwzięcia Euro 2012;
- granice terenów zamkniętych i granice stref ochronnych terenów zamkniętych;
- sposób usytuowania obiektów budowlanych w stosunku do dróg i innych terenów publicznie dostępnych oraz do granic przyległych nieruchomości, kolorystykę obiektów budowlanych oraz pokrycie dachów;
- zasady i warunki sytuowania obiektów małej architektury, tablic i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń, ich gabaryty, standardy jakościowe oraz rodzaje materiałów budowlanych, z jakich mogą być wykonane;
- minimalną powierzchnię nowo wydzielonych działek budowlanych.

Zgodnie z przepisami przejściowymi obowiązujące w dniu wejścia w życie niniejszej ustawy studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz plany zagospodarowania przestrzennego województw zachowują moc. Do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, w stosunku do których podjęto uchwałę o przystąpieniu do sporządzania lub zmiany planu lub studium, a postępowanie nie zostało zakończone do dnia wejścia w życie ustawy, stosuje się przepisy dotychczasowe.

22.10.2010

Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 22 października 2010 r., sygn. akt III CZP 77/10

Sąd Najwyższy stwierdził, że zarząd spółdzielni mieszkaniowej, na podstawie art. 42 ust. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o spółdzielniach mieszkaniowych (t.j. Dz.U. 2003 r. Nr 119, poz. 1116 ze zm.), nie jest uprawniony do podjęcia uchwały zmieniającej uchwałę określającą przedmiot odrębnej własności wszystkich lokali mieszkalnych i udziału właścicieli lokali w nieruchomości wspólnej. Jeżeli istnieje ważna uchwała zarządu spółdzielni określająca wielkość udziału w nieruchomości wspólnej, to nie ma przeszkód do ustanowienia odrębnej własności lokalu, nawet wtedy gdy na podstawie uchwały zarządu zmieniającej uchwałę określającą przedmiot własności, która jest nieważna, wpisano już do księgi wieczystej udziały w nieruchomości wspólnej w nieprawidłowej wysokości.

27.10.2010

ogłoszono

Ustawę z dnia 24 września 2010 r. o zmianie ustawy o gospodarce nieruchomościami (Dz.U. Nr 200, poz. 1323)

Ustawa zmienia przepisy dotyczące procedury wywłaszczania nieruchomości oraz ograniczania praw do nieruchomości w celu realizacji celów publicznych. Uregulowano sytuację, gdy cel publiczny został zrealizowany, a postępowanie wywłaszczeniowe nie zostało zakończone wydaniem ostatecznej decyzji o wywłaszczeniu. W takim przypadku starosta zobowiązany jest do orzeczenia, w drodze decyzji, o nabyciu praw na rzecz Skarbu Państwa albo właściwej jednostki samorządu terytorialnego za odszkodowaniem. Dodano przepis umożliwiający wydanie przez starostę decyzji zobowiązującej właściciela, użytkownika wieczystego lub osobę, której przysługują inne prawa rzeczowe do nieruchomości, do udostępnienia nieruchomości w celu wykonania czynności związanych z konserwacją, remontami oraz usuwaniem awarii ciągów drenażowych, przewodów i urządzeń, nienależących do części składowych nieruchomości, służących do przesyłania lub dystrybucji płynów, pary, gazów i energii elektrycznej oraz urządzeń łączności publicznej i sygnalizacji, a także innych podziemnych, naziemnych lub nadziemnych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów, urządzeń i obiektów – jeżeli właściciel, użytkownik wieczysty lub osoba, której przysługują inne prawa rzeczowe do nieruchomości, nie wyraża zgody na wejście na nieruchomość w celu wykonania wymienionych prac. Decyzja o zobowiązaniu do udostępnienia nieruchomości może być wydana również w celu zapewnienia dojazdu umożliwiającego wykonanie powyższych prac. Obowiązek udostępnienia nieruchomości może być ustanowiony na czas nie dłuższy niż 6 miesięcy, a za udostępnienie nieruchomości oraz szkody powstałe na skutek prac przysługuje właścicielowi odszkodowanie. Dodano przepis stanowiący, że w przypadku wydania decyzji o niezwłocznym zajęciu nieruchomości na wniosek osoby wywłaszczanej wypłaca się zaliczkę w wysokości 70% odszkodowania ustalonego przez organ pierwszej instancji w decyzji o wywłaszczeniu. Jeżeli decyzja o wywłaszczeniu zostanie uchylona lub zostanie stwierdzona nieważność decyzji o niezwłocznym zajęciu nieruchomości, osoba, której wypłacono zaliczkę, lub jej spadkobierca, zobowiązana jest do zwrotu tej zaliczki.

Ustawa weszła w życie 27 listopada 2010 r.

29.10.2010

Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 29 października 2010 r., sygn. akt P 34/08, dotyczący nabywania własności nieruchomości przez zasiedzenie (Dz.U. Nr 207, poz. 1373)

Trybunał Konstytucyjny orzekł, że art. 35 ust. 4¹ ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o spółdzielniach mieszkaniowych dodany do ustawy w 2007 r. jest niezgodny z konstytucją.

Kwestionowany art. 35 ust. 4¹ ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o spółdzielniach mieszkaniowych stanowi, że spółdzielnia mieszkaniowa, która 5 grudnia 1990 r. była posiadaczem nieruchomości gruntowej stanowiącej własność

Skarbu Państwa albo gminy, albo gdy właściciel tej nieruchomości pozostaje nieznan, pomimo podjętych starań o jego ustalenie, i przed tym dniem, na podstawie pozwolenia na budowę i decyzji lokalizacyjnej spółdzielnia wybudowała budynek, nabywa własność tej nieruchomości przez zasiedzenie. Orzeczenie sądu stwierdzające nabycie własności tej nieruchomości jest podstawą wpisu do księgi wieczystej.

Trybunał Konstytucyjny stwierdził, że art. 35 ust. 4¹ ustawy o spółdzielniach mieszkaniowych w istocie prowadzi do premiowania tych spółdzielni mieszkaniowych, które mimo tworzenia im, w drodze ustawowej, przez całe lata dogodnych warunków uzyskania tytułu prawnego do gruntów i uzdrowienia sytuacji nie skorzystały z nich. Natomiast obecnie nieodpłatnie nabywają ich własność. Kwestionowane rozwiązanie, zdaniem Trybunału Konstytucyjnego, pozbawia szans osoby zgłaszające rewindykację historyczne do spornego gruntu, co występuje zwłaszcza wobec gruntów komunalnych i państwowych. Trybunał Konstytucyjny stwierdził także, że dokonana kwestionowanym przepisem modyfikacja tradycyjnych przesłanek zasiedzenia narusza prawo do uzasadnionego oczekiwania właścicieli nieruchomości, że bez zaistnienia przesłanek zasiedzenia określonych w kodeksie cywilnym nie utracą prawa własności na rzecz posiadacza gruntu, a przynajmniej, że nie nastąpi to w zaskakujący sposób oraz w drodze nadzwyczajnych i incydentalnych rozwiązań (źródło: www.trybunal.gov.pl).

LISTOPAD

3.11.2010

weszły w życie

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 12 października 2010 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej rzeczoznawcy majątkowego (Dz.U. Nr 205, poz. 1357)

Rozporządzenie określa zakres obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej rzeczoznawcy majątkowego za szkody wyrządzone w związku z wykonywanymi przez niego czynnościami. Minimalna suma gwarancyjna ubezpieczenia OC w odniesieniu do jednego zdarzenia oraz wszystkich zdarzeń, których skutki są objęte umową ubezpieczenia OC, wynosi równowartość w złotych 25 000 euro.

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 12 października 2010 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej pośrednika w obrocie nieruchomościami (Dz.U. Nr 205, poz. 1358)

Rozporządzenie określa zakres obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej pośrednika w obrocie nieruchomościami za szkody wyrządzone w związku z wykonywanymi przez niego czynnościami, określonymi w ustawie z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami. W przypadku gdy pośrednik w obrocie nieruchomościami wykonuje czynności przy pomocy innych osób, działających pod jego nadzorem, ubezpieczeniem OC jest objęta również odpowiedzialność cywilna tego pośrednika za szkody wyrządzone działaniem lub zaniechaniem tych osób. Minimalna suma gwarancyjna ubezpieczenia OC w odniesieniu do jednego zdarzenia oraz wszystkich zdarzeń, których skutki są objęte umową ubezpieczenia OC, wynosi równowartość w złotych 25 000 euro.

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 12 października 2010 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej zarządcy nieruchomości (Dz.U. Nr 205, poz. 1359)

Rozporządzenie określa zakres obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej zarządcy nieruchomości za szkody wyrządzone w związku z wykonywanymi przez niego czynnościami, określonymi w ustawie z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami. W przypadku gdy zarządca nieruchomości wykonuje czynności przy pomocy innych osób, działających pod jego nadzorem, ubezpieczeniem OC jest objęta również odpowiedzialność cywilna tego zarządcy za szkody wyrządzone działaniem lub zaniechaniem tych osób. Minimalna suma gwarancyjna ubezpieczenia OC w odniesieniu do jednego zdarzenia oraz wszystkich zdarzeń, których skutki są objęte umową ubezpieczenia OC, wynosi równowartość w złotych 50 000 euro.

10.11.2010

weszło w życie

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 października 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą (Dz.U. Nr 198, poz. 1316)

Rozporządzenie zmienia rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą. W załącznikach do rozporządzenia określono nowy wzór certyfikatu zgodności upoważniającego do oznaczania wyrobu znakiem zgodności z Polską Normą oraz nowy wzór znaku zgodności z Polską Normą do oznaczania wyrobu posiadającego certyfikat zgodności z Polską Normą. Certyfikaty zgodności z Polską Normą upoważniające do oznaczania wyrobu znakiem zgodności z Polską Normą wydane przed dniem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia zachowują ważność przez okres, na jaki zostały wydane.

13.11.2010

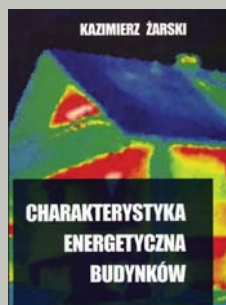
weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 października 2010 r. w sprawie ewidencji zbiorów i usług danych przestrzennych objętych infrastrukturą informacji przestrzennej (Dz.U. Nr 201, poz. 1333)

Rozporządzenie stanowi wykonanie upoważnienia zawartego w art. 13 ust. 5 ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. Nr 76, poz. 489). Zgodnie z wymienioną ustawą Główny Geodeta Kraju prowadzi publicznie dostępną ewidencję zbiorów danych przestrzennych oraz usług danych przestrzennych objętych infrastrukturą i nadaje im jednolite identyfikatory. Rozporządzenie określa: zakres informacji objętych ewidencją zbiorów oraz usług danych przestrzennych infrastruktury informacji przestrzennej, sposób prowadzenia ewidencji, a także treść i wzór zgłoszenia do ewidencji zbioru objętego infrastrukturą informacji przestrzennej oraz dotyczących tego zbioru usług oraz tryb nadawania identyfikatorów zbiorom danych przestrzennych infrastruktury informacji przestrzennej.

Aneta Malan-Wijata

LITERATURA FACHOWA

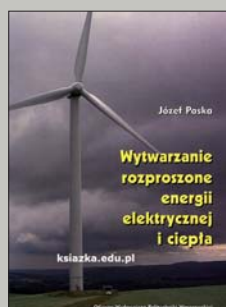


CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW

Kazimierz Żarski

Wyd. 1, str. 180, oprawa miękka, Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie” 2010.

Książka ma charakter przewodnika dla osób sporządzających charakterystykę energetyczną budynków. Autor w przystępny sposób omawia procedury obliczeniowe charakterystyki energetycznej. Przedstawia podając przykłady metodę dokładną, przyjmując, że przypadki korzystania z procedury uproszczonej są bardzo ograniczone.

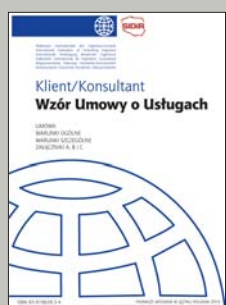


WYTWARZANIE ROZPROSZONEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA

Józef Paska

Wyd. 1, str. 240, oprawa miękka, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010.

Autor przybliża zagadnienia szeroko pojętego wytwarzania rozproszonego energii elektrycznej i ciepła, opisując także aktualny oraz prognozowany stan energetyki rozproszonej. Omawia elektrownie wiatrowe i słoneczne, wykorzystanie biomasy, energii geotermicznej, ogniw paliwowych, turbin i mikroturbin gazowych.



KLIENT/KONSULTANT. WZÓR UMOWY O USŁUGACH

Wyd. 1 w języku polskim (wyd. w języku angielskim z 2006 r.), str. 120, oprawa miękka, Wydawnictwo SIDA, Warszawa 2010.

Wzór umowy Klient/Konsultant służy do zawierania umów o usługi określane jako niematerialne bądź intelektualne. Usługi te obejmują takie czynności jak wykonywanie prac studialnych i projektowych, w tym studiów wykonalności oraz nadzorowanie robót, odbiory techniczne i rozruch. Usługi te są świadczone przez podmioty prawne – firmy konsultingu inżynierskiego.

**NAJNOWSZE OPUBLIKOWANE POLSKIE NORMY I POPRAWKI Z ZAKRESU BUDOWNICTWA
(W OKRESIE: OD 13 PAŹDZIERNIKA DO 9 LISTOPADA 2010 R.)**

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data publikacji	KT*
1	PN-EN 14351-1+A1:2010 Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności	PN-EN 14351-1+A1:2010 (oryg.)	2010-10-22	169
2	PN-EN ISO 15927-2:2010 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości użytkowe budynków – Obliczanie i prezentacja danych klimatycznych – Część 2: Dane godzinowe do obliczania mocy chłodniczej	PN-EN ISO 15927-2:2009 (oryg.)	2010-11-04	179
3	PN-EN ISO 15927-3:2010 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości użytkowe budynków – Obliczanie i prezentacja danych klimatycznych – Część 3: Obliczanie wskaźnika zacinającego deszczu dla powierzchni pionowych z danych godzinowych wiatru i deszczu	PN-EN ISO 15927-3:2009 (oryg.)	2010-11-05	179
4	PN-EN 15824:2010 ** Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych na spoiwach organicznych	PN-EN 15824:2009 (oryg.)	2010-11-03	233
5	PN-EN 14509:2010 ** Samonośne izolacyjno-konstrukcyjne płyty warstwowe z dwustronną okładziną metalową – Wyroby fabryczne – Specyfikacje	PN-EN 14509:2007 (oryg.) PN-EN 14509:2007/AC:2009 (oryg.)	2010-10-28	234

* Numer komitetu technicznego.

** Norma zharmonizowana z dyrektywą 89/106/EWG Wyroby budowlane (ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – OJ 2010/C 167/1 z 25 czerwca 2010 r.).

**NORMY EUROPEJSKIE UZNANE (W JĘZYKU ORYGINAŁU) ZA POLSKIE NORMY
(W OKRESIE: OD 13 PAŹDZIERNIKA DO 9 LISTOPADA 2010 R.)**

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT*
1	PN-EN ISO 13943:2010 Bezpieczeństwo pożarowe – Terminologia (oryg.)	PN-EN ISO 13943:2002 ¹⁾	2010-11-03	180
2	PN-EN 459-1:2010 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności (oryg.)	PN-EN 459-1:2003 ¹⁾	2010-11-03	196
3	PN-EN 14229:2010 Drewno konstrukcyjne – Słupy drewniane do linii napowietrznych (oryg.)	–	2010-11-09	215
4	PN-EN 1536:2010 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale wiercone (oryg.)	PN-EN 1536:2001 ¹⁾	2010-11-03	254
5	PN-EN 1538:2010 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Ściany szczelinowe (oryg.)	PN-EN 1538:2002 ¹⁾	2010-11-03	254
6	PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań (oryg.)	PN-EN 545:2006 (oryg.)	2010-11-03	278
7	PN-EN 15821:2010 Wielopaliwowe piece stosowane w saunach opalane paliwami stałymi – Wymagania i metody badań (oryg.)	–	2010-11-09	279

* Numer komitetu technicznego.

¹⁾ Norma ważna do 31 marca 2011 r.

Norma ważna – pojęcie to dotyczy zastąpienia z tzw. odroczonego wycofaniem – norma, która zastępuje daną normę, w przedmowie ma podaną datę wycofania późniejszą niż data jej dostępności/publikacji. Do czasu upływu tej daty obie normy są normami aktualnymi.

ANKIETA POWSZECHNA

Pełna informacja o ankiecie dostępna jest na stronie: www.pkn.pl/index.php?pid=b8f80c2e987

Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej.

Projekty PN są dostępne do bezpłatnego wglądu w czytelnich Wydziału Sprzedaży PKN (Warszawa, Łódź, Katowice), a także w czytelnich Punktów Informacji Normalizacyjnej PKN.

Uwagi do prPN-prEN należy zgłaszać na specjalnych formularzach, których szablon, instrukcje ich wypełniania są dostępne na stronie internetowej PKN, w czytelnich Polskiego Komitetu Normalizacyjnego oraz w czytelnich Punktów Informacji Normalizacyjnej. Adresy ich są dostępne na stronie internetowej Polskiego Komitetu Normalizacyjnego www.pkn.pl.

Ewentualne uwagi prosimy przysłać wyłącznie w wersji elektronicznej na adres poczty elektronicznej Sektora Budownictwa: sbdsekr@pkn.pl.

Ankieta obejmuje projekty Polskich Norm – tłumaczonych na język polski (wcześniej uznane za Polskie Normy w oryginalnej wersji językowej), w których opiniowaniu na etapie projektu Normy Europejskiej Polska nie brała udziału (**prPN-EN**), oraz projekty Norm Europejskich, które są traktowane jako projekty przyszłych Polskich Norm (**prEN = prPN-prEN**).

Janusz Opitka

kierownik sektora

Wydział Prac Normalizacyjnych – Sektor Budownictwa

Nanotechnologia w budownictwie

W tym roku Nagrodę Nobla z fizyki otrzymali Andre Geim i Konstantin Novoselov (Nowosielow) za odkrycie grafenu – nowej postaci węgla. Grafen ma niezwykle własności: wielką elastyczność i wytrzymałość, a także możliwość przeobrażania z bardzo dobrego przewodnika w doskonały izolator. Właściwości grafenu powodują m.in., że coraz częściej rozważa się zastosowanie tego materiału do konstrukcji nowej generacji komputerów. Także budownictwo wiąże nadzieje z wykorzystaniem grafenów.

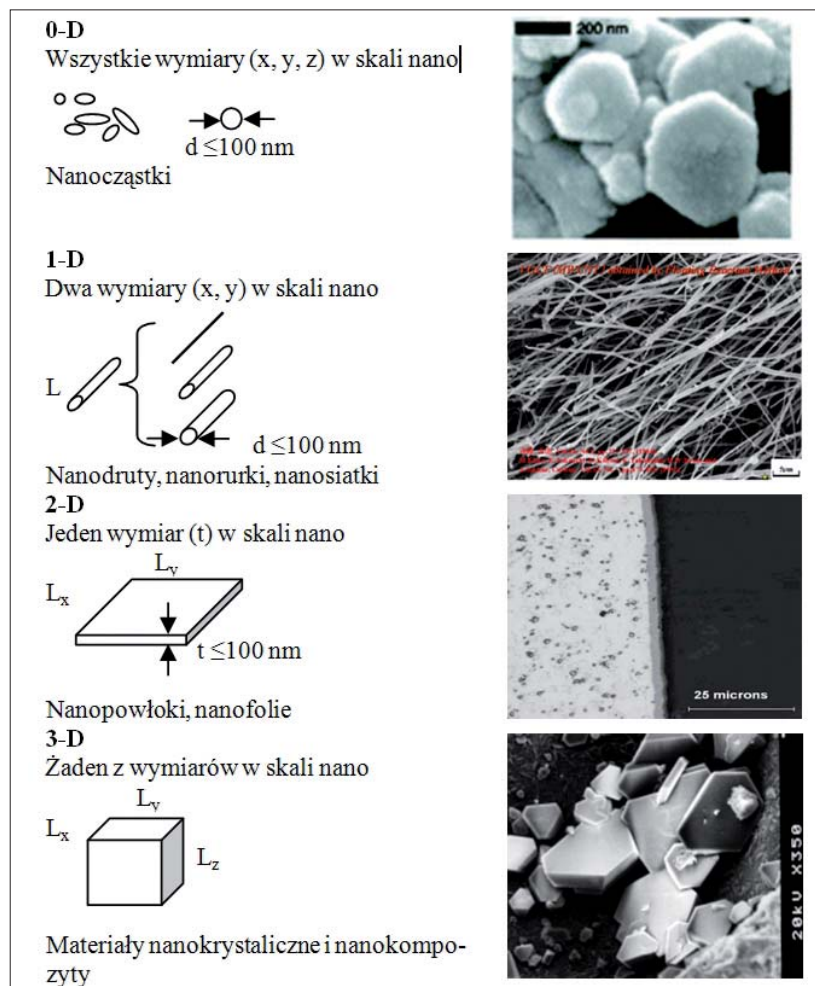
Czy nanotechnologia w odniesieniu do budownictwa może stać się szansą rozwoju dziedziny? Pytanie to nadal jest aktualne, mimo że w 2005 r. międzynarodowe grono ekspertów sklasyfikowało budownictwo na ósmej pozycji beneficjentów rozwoju nanotechnologii do 2015 r. Istnieje kilka przyczyn takiego stanu rzeczy, m.in. specyfika budownictwa, które najczęściej adaptuje rozwiązania z innych dziedzin, wielkie rozproszenie firm budowlanych, wysoki koszt nanotechnologii (długi okres zwrotu) w zestawieniu ze stosunkowo niewielką stopą zysku i w konsekwencji niewielkimi środkami na badania i rozwój, a także brak przekonującej i całościowej wizji wykorzystania skutków wprowadzenia nano w budownictwie, brak odpowiednio przygotowanych specjalistów, obawy o wpływie nano na trwałość obiektów, zdrowie wykonawców i użytkowników oraz na środowisko. W tej sytuacji postęp w wielkim stopniu zależy od dostępu do informacji i efektywnego przekazywania wiedzy. Obecnie za największego beneficjenta rozwoju nanotechnologii uznawane są dziedziny gospodarki związane z wytwarzaniem, przetwarzaniem i magazynowaniem energii. Nanotechnologia w szerokim rozumieniu oznacza obszar nauki i technologii odnoszącej się do elementów o wymiarze poniżej 100 nm ($100 \cdot 10^{-9}$ m; w zagadnieniach budowlanych przyjmuje się również poniżej 200 nm) i towarzyszących im nanooddziaływań (zjawisk).

Nanocząstki, nanokompozyty – metody nanotechnologii

Nanokompozyty to takie materiały kompozytowe, w których budowie występują elementy (istotne w kontekście ich właściwości) o wymiarach poniżej 100 nm (w niektórych przypadkach 200 nm). Mogą one zawierać manometryczne cząstki/ziarna, włókna i siatki (rys. 1).

Nanocząstki zasadniczo mogą być otrzymane dwiema metodami:

a) budowane od podstaw – „bottom up” – atom – po – atomie (proces ten może być kontynuowany aż do osiągnięcia odpowiednich nanostruktur). Może się to odbywać metodami chemicznymi (np. polimeryzacja) lub metodami kontrolowanego osadzania



Rys. 1 | Nanocząstki, klasyfikacja wymiarowa : 0-D, 1-D, 2-D, 3-D [20, 21, 22]

i wzrostu, np. osadzania z fazy gazowej, osadzania elektronicznego lub koloidalnego;

b) metodą „top down” – rozdrabnianie istniejących materiałów.

Nanocząstki mogą być następnie wykorzystywane jako nanomodifikatory kompozytów.

Nanobeton

Od dawna problemy inżynierskie – związane nie tylko z betonem – rozpatruje się i obserwuje na poziomie makro (m, mm). Jednak uzasadnienia problemów (a ostatnio coraz częściej i rozwiązania) poszukuje się na poziomie mikro (poniżej $1000 \cdot 10^{-9}$ m), a jeśli to okazuje się niewystarczające, na poziomie nano ($100 \cdot 10^{-9}$ m). Dotychczasowy rozwój technologii betonu pokazuje, że równocześnie ze zmniejszaniem wskaźnika wodno-cementowego, dzięki stosowaniu różnych upłynniaczy, następuje interwencja technologiczna na coraz „subtelniejszym” poziomie. Redukcja wskaźnika wodno-cementowego, jako mechanizmu napędzającego wzrost wytrzymałości betonu, napotkała naturalny kres wynikający z ilości wody koniecznej do hydratacji cementu.

Minimalna wielkość ziaren kruszywa wynosi odpowiednio:

piasek – 1 500 000 nm,

mączka kwarcowa – 30 000 nm,

pył krzemionkowy – 150 nm,

krzemionka strąceniowa – 50 nm,

nanokrzemionka – 5 nm.

Wielkość ta wyznacza obecnie zakres pozyskiwania różnych odmian betonu: beton zwykły, be-

tony wysokiej wytrzymałości, nanobeton

(rys. 3). Dalszy postęp

z wykorzystaniem

nanotechnologii

można przewidy-

wać na drodze **na-**

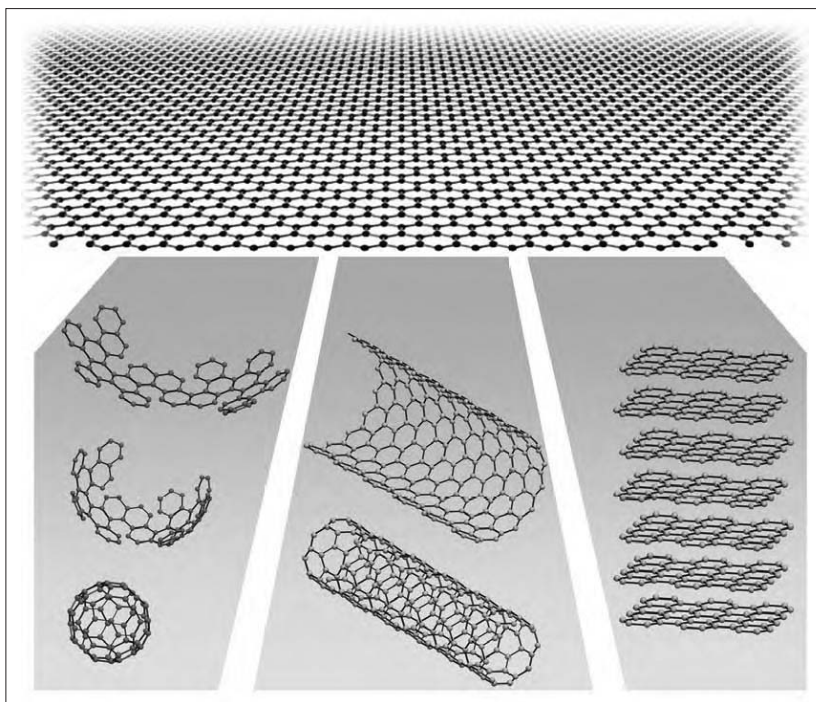
nomodyfikacji

prostej z zastoso-

waniem nanomodifi-

katorów nowej generacji;

Nano
(gr. i łac.
– karzeł)
w systemie
metrycznym
oznacza jedną
miliardową metra
(1 nm)



Rys. 2 | Powierzchnia właściwa kruszywa w zależności od czasu. Linia ciągła to krzywa rozwoju betonu – jakość betonu reprezentowana przez wytrzymałość na ściskanie f_c

A – powierzchnia właściwa kruszywa, OC – beton zwykły, HSC – beton wysokiej wytrzymałości, HPC

– beton wysokiej użyteczności, N-C – nanobeton

Według: K. Sobolev, M.F. Gutierrez, How Nanotechnology Can Change the Concrete World, American Ceramic Society Bulletin, 2005.

nanomodyfikacji złożonej i nanomonitoringu rozmieszczenia polimeru w betonach polimerowo-cementowych.

Są czynione próby zbrojenia betonu nanorurkami. Zważywszy, że wytrzymałość nanorurek na rozciąganie jest około 500 razy, a moduł sprężystości 20 razy większy od stali, byłyby możliwe wysoce efektywne rozwiązania. Już niewielka ilość nanomodifikatora powinna się okazać bardzo atrakcyjna. Jednak są co najmniej dwie trudności:

nanorurki mają tendencję do zbrylania i wykazują małą przyczep-

ność do stwardniałego

zaczynu cementowe-

go; barierę stanowi

również wysoka

cena, nawet do

200 euro za 1 g.

Bardziej obiecuj-

ące wydają się

siatki grafenowe

(rys. 2). **Grafeny**

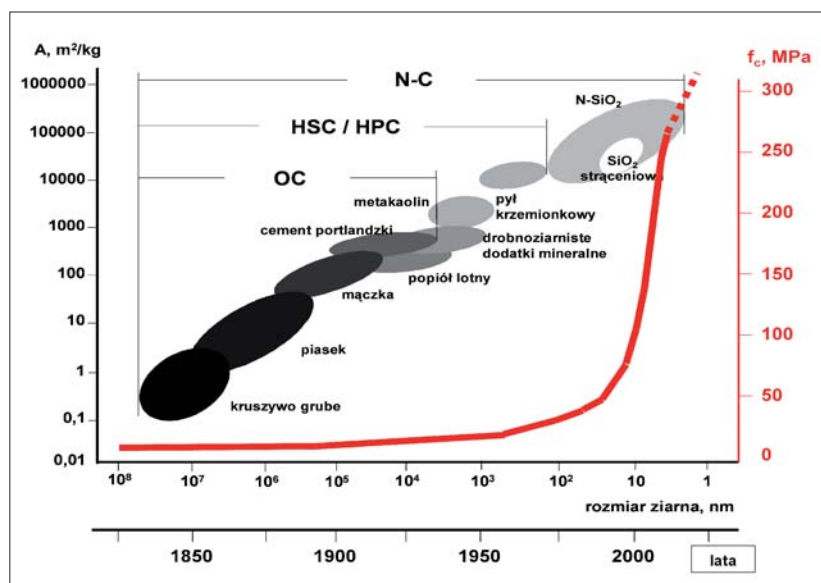
w przeciwieństwie do

nanorurek nie tworzą

aglomeratów (nie koagulują). Można oczekiwać, że będą znacznie tańsze od nanorurek ze względu na prostą metodę otrzymywania – „zdzieranie plastrem samoprzylepnym”. Grafen odznacza się wysoką wytrzymałością mechaniczną i nieprzepuszczalnością, nanosiatka grafenowa jest szczelna również dla atomów wodoru.

Nanomodyfikacja złożona jest co najmniej dwustopniowa. W pierwszym etapie otrzymuje się koncentrat nanokompozytu, który następnie rozprowadza się w mieszance betonowej. Przez połączenie łańcuchem polimeru rozproszonych nanoelementów oczekuje się korzystnych efektów synergistycznych (rys. 4). W wielu laboratoriach prowadzone są zaawansowane badania, których wyniki można określić jako interesujące.

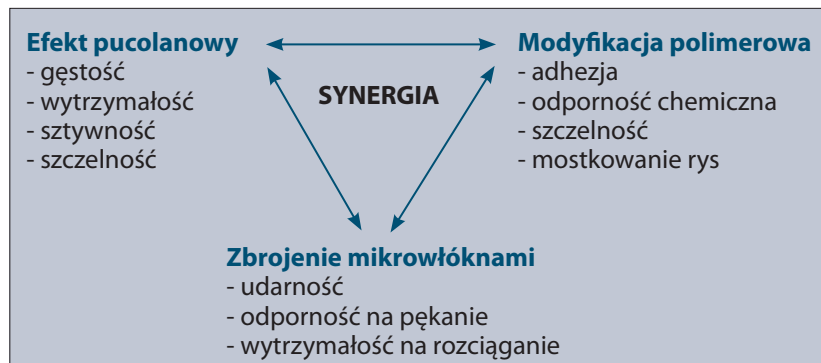
W polimerobetonach polimer jest najdroższym składnikiem, nadaje to szczególny sens **nanomonitoringowi rozmieszczenia polimeru**. Polimer wprowadzony w sposób tradycyjny



Rys. 3 | Grafeny jako kolebka fulerenów
Według: A.K. Geim, K.S. Novoselov, *The rise of grapheme*, Manchester Centre for Mesoscience and Nanotechnology, University of Manchester, 2007.

do mieszanki betonowej mostkuje potencjalne rysy na poziomie mikrometrycznym. Wprowadzenie około 10% masowego polimeru w stosunku do cementu daje kilkukrotny wzrost wytrzymałości na rozciąganie. Zastosowanie polimerów wodorozcieńczalnych powoduje zwielokrotnienie efektu. W rezultacie dziesięciokrotnie mniejsza zawartość polimeru pozwala uzyskać o 50% zwiększoną wytrzymałość na rozciąganie. Podobne efekty można uzyskać, stosując polimery w postaci proszków redyspersyjnych. Umieszczenie materiału naprawczego we właściwym miejscu, tj. tam gdzie wystąpiło uszkodzenie, jest jednym z podstawowych problemów, jakie

trzeba rozwiązać w trakcie naprawy elementu betonowego. **Koncepcja samonaprawialności polega na umieszczeniu materiału naprawczego wewnątrz betonu, zanim nastąpi uszkodzenie**, tzn. podczas wytwarzania mieszanki betonowej. Kiedy naprężenia w betonie przekraczają założony poziom, następuje aktywacja materiału naprawczego. Materiał naprawczy – zwykle żywica utwardzalna – może być umieszczony w mieszance betonowej w specjalnych minikapsułkach. Rozważano umieszczanie środka naprawczego w kruchych włóknach, które są dodawane do mieszanki betonowej jako składnik zbrojenia rozproszonego.



Rys. 4 | Koncepcja modyfikacji – poszukiwanie synergii

W celu nadania betonowi samonaprawialności może być także wykorzystane mikrobiologicznie indukowane wytrącanie minerałów, zwłaszcza kalcytu.

Uczony japoński Y. Ohama zaproponował koncepcję betonu samonaprawialnego z samoczynnie utworzonymi mikrokapsułkami z żywicą epoksydową do samoiniekcji rys powstałych przy przeciążeniu elementu. W pewnych warunkach możliwe jest sieciowanie żywicy bez udziału utwardzacza, jedynie pod wpływem czynnika katalitycznego; funkcję tę może spełniać obecny w zaczynie cementowym wodorotlenek wapnia. Wstępne badania potwierdziły taką możliwość.

Nanoinżynieria pozwala ująć problemy inżynierskie w sposób ciągły od nano- do makroskali i uzasadnia właściwości techniczne materiałów, odwołując się do ich mikro (nano) struktury. Nanotechnologia, a zwłaszcza nanomodifikacja umożliwia dalszy rozwój technologii betonu.

Podsumowanie

Hasło „nanotechnologia w budownictwie” budzi optymizm, ale również uzasadniony sceptycyzm. Należy zwrócić uwagę, że nanotechnologia nie zawsze spotyka się z akceptacją społeczną. Istnieje spory ruch Say No to Nanotech. Nadal brak jest rozstrzygającej odpowiedzi na wątpliwości związane z oddziaływaniem nano na zdrowie człowieka i na środowisko. Jest to jeden z najważniejszych, jeśli nie najważniejszy kierunek badań warunkujących dalszy rozwój.

prof. **Lech Czarnecki**
Politechnika Warszawska
i Instytut Techniki Budowlanej

Literatura

1. L. Czarnecki, *Nanotechnologia – wyzwaniem inżynierii materiałów budowlanych*, „Inżynieria i Budownictwo” nr 9/2006, s. 465–469.

2. European Nanotechnology Gateway – NanoForum Report: *Nanotechnology and Construction*. nanoForum. org, 2006.
3. K.J. Kurzydłowski, *Perspektywy rozwoju nanomateriałów konstrukcyjnych*, wykład z okazji przyznania tytułu doktora honoris causa Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2009.
4. L. Czarnecki, *Chemia budowlana w praktyce*, „Materiały Budowlane” nr 2/2010, s. 1–3.
5. L. Czarnecki, H. Schorn, *Nano-monitoring of Polymer-Cement Concrete Microstructure*, „International Journal of Restoration of Buildings and Monuments” nr 3/2007, s. 141–152.
6. L. Czarnecki, *Czy nanotechnologia to przyszłość betonu?*, „Materiały Budowlane” nr 11/2007, s. 4–5.
7. Ł. Kotwica, *Wpływ redyspersgowalnych proszków polimerowych na proces hydratacji wybranych minerałów klinkierowych cementu*, rozprawa doktorska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, 2009.
8. Dry C.M., *US Patent No. 19900540 191 – Self-Repairing, Reinforced Matrix Materials*.
9. V. Ramakrishnan, K. Ramesh, S. Bang, *Bacterial concrete*, SPIE Conference, 2000, Vol. 4234, s. 168–176.
10. P. Łukowski, G. Adamczewski, *Samonaprawa kompozytu epoksydowo-cementowego; ocena możliwości*, „Przegląd Budowlany” nr 6/2010, s. 56–59.
11. E. Bakker, *Nanotechnology and human health in the construction industry*, Report to the short intership in industry performed at IV AM BV Amsterdam as part of larger curriculum for the degree of MSC, NanoScience, Amsterdam, 2008.

Artykuł został opracowany na podstawie referatu przygotowanego na 56. Konferencję Naukową KILIW PAN oraz KN PZITB (Krynica 2010 r.). Referat powstał w ramach realizacji pracy statutowej Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej. Autor dziękuje Pani mgr inż. Joannie J. Sokołowskiej za pomoc w wyborze i przygotowaniu ilustracji.

REKLAMA

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



ASM - Centrum Badań i Analiz Rynku Sp. z o.o. oraz SEKA S.A. zapraszają na szkolenia "Akademia Budownictwa – Audytor Energetyczny" dofinansowane z Europejskiego Funduszu Społecznego.

Głównym celem projektu jest uzupełnienie lub podwyższenie umiejętności poprzez nabycie kwalifikacji z zakresu audytu energetycznego i wydawania świadectw energetycznych.

Projekt ten skierowany jest do osób dorosłych, które wykonują pracę na podstawie: umowy o pracę, powołania, wyboru, mianowania, spółdzielczej umowy o pracę, umowy zlecenia lub umowy o dzieło, w przedsiębiorstwach z sektora MSP (z wyłączeniem osób prowadzących własną działalność gospodarczą) mających swoją siedzibę na terenie województwa mazowieckiego.

Szkolenia te są realizowane z podziałem na dwie grupy uczestników:

- dla osób z uprawnieniami budowlanymi w wymiarze 16 godzin szkoleniowych
- dla osób bez uprawnień budowlanych w wymiarze 50 godzin szkoleniowych (przygotowujące do egzaminu państwowego w MI)

KORZYŚCI UDZIAŁU W SZKOLENIU:

- otrzymanie certyfikatu BuildDesk Energy Certificate dla uczestników, którzy uzyskają pozytywny wynik egzaminu przeprowadzonego na zakończenie szkoleń przez egzaminatorów BuildDesk
- bezpłatny dostęp do oprogramowania BuildDesk Energy Certificate Professional z licencją ilościową (40 świadectw) dla każdego uczestnika szkolenia
- bezpłatny komplet podręczników i materiałów szkoleniowych
- materiały do zajęć praktycznych
- zwrot części kosztów dojazdów na szkolenie
- jednorazowy zwrot kosztów za egzamin państwowy na uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej organizowanego przez Ministerstwo Infrastruktury dla osób, które ukończyły szkolenie (50 godz.).



Informacje i zgłoszenia:
SEKA S.A.
www.efs.seka.pl
infolinia: 0 801 555 888



Akademia Budownictwa
Audytor Energetyczny



UWAGA: DLA OSÓB SPEŁNIAJĄCYCH WARUNKI UDZIAŁU W PROJEKcie SZKOLENIE JEST BEZPŁATNE

Budowa stadionów

– wyzwanie dla inżynierów



MOSTOSTAL Zabrze

Holding S.A.

Mostostal Zabrze Holding S.A. (dalej Mostostal Zabrze) jako jedna z niewielu polskich firm budowlano-montażowych posiada wieloletnie doświadczenie w realizacji obiektów sportowych i rekreacyjnych, w tym również stadionów. Wśród szeregu zrealizowanych obiektów tego typu warto wymienić:

- kompleksowe wykonanie fasady zewnętrznej stadionu „Green Point Stadium” w Kapsztadzie, zbudowanego w ramach Mistrzostw Świata w Piłce Nożnej 2010 r. w RPA,

- montaż rurowej konstrukcji stalowej i membranowej zadaszenia o pow. ok. 30 000 m² stadionu „Waldstadion” we Frankfurcie nad Menem w Niemczech.

Organizacja w Polsce Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej EURO 2012 i szeroki program inwestycyjny związany z realizacją inwestycji infrastrukturalnych, w tym stadionów, stały się wielkim wyzwaniem dla polskich i zagranicznych firm budowlano-montażowych.

Wysoki stopień skomplikowania projektowanych stadionów oraz konieczność ich realizacji w restrykcyjnym harmonogramie czasowym sprawiły, że największe szanse na pozyskanie zleceń miały firmy o udokumentowanym i bogatym doświadczeniu w tej dziedzinie, takie jak Mostostal Zabrze. Doświadczenie zdobyte przy realizacji obiektów stadionowych za granicą Mostostal Zabrze obecnie wykorzystuje w budowie Stadionu Narodowego w Warszawie i Stadionu Śląskiego w Chorzowie.

Prace konstrukcyjne prowadzone przez Mostostal Zabrze, związane z budową obydwu stadionów, stanowią poważne wyzwanie inżynierskie, a wykorzystywane nowatorskie rozwiązania montażowe i problemy napotkane na placu budowy warto zaprezentować na szerszą skalę.

Stadion Narodowy w Warszawie

Stadion Narodowy w Warszawie będzie najbardziej okazałym obiektem przygotowywanym w Polsce na Mistrzostwa Europy w Piłce Nożnej w 2012 r. Wielkość wykonanej konstrukcji żelbetowej stadionu odczuwa się stojąc na koronie trybun i patrząc na płytę boiska. Najbardziej jednak efektowną i imponującą częścią tego obiektu będzie konstrukcja stalowa. Kontrakt, obejmujący kompleksowe wykonanie i montaż konstrukcji dachu wraz z pokryciem oraz wykonanie i montaż fasady Stadionu Narodowego w Warszawie, realizowany jest w ramach joint venture firm: Mostostal Zabrze, Cimolai Spa – Lider, Hightex GmbH. Zakres prac wykonywanych przez Mostostal Zabrze obejmuje m.in.: montaż konstrukcji zadaszenia i fasady (ok. 11 500 ton stali) wraz z dostawą i montażem konstrukcji pomocniczych (ok. 1 800 ton stali), a także dostawą i montażem dachu stadionu.



Stadion Narodowy w Warszawie

Mostostal zapewnia również dostawę oraz montaż obudowy fasady stadionu.

Główna konstrukcja stalowa Stadionu Narodowego składa się z 3 części:

- 72 szt. słupów opartych przegubowo na stalowych podstawach posadowionych na fundamentach i pierścienia ściskanego, składającego się z 72 elementów rurowych skręconych między sobą, poprzez pionowe blachy dystansowe o grubości 100 mm, na śruby sprężające. Blachy te umożliwiły oparcie pierścienia na słupach za pomocą połączeń sworzniowych.



Stadion Green Point w Kapsztadzie

- 72 szt. zastrzałów przegubowo połączonych z pierścieniem ściskanim i 72 szt. odciągów rurowych połączonych poprzez styki spawane z górnym końcem zastrzału i dołem słupa.
- Dach linowy z iglicą mocowany przegubowo górą do zastrzałów i dołem do pierścienia ściskanego.

Konstrukcja stalowa w stanie docelowym opiera się na stalowych podstawach zlokalizowanych na poziomie drogi wokół stadionu i obejmuje całą nieckę stadionu wraz z trybunami, nie łącząc się z żelbetem trybun. Jest więc to konstrukcja samonośna w postaci koła rowerowego podniesionego na podporach ponad trybuny stadionu. Układ statyczny jest czysty, tym niemniej trudny do zachowania stateczności w trakcie montażu.

Konstrukcję zaprojektowano tak, że elementy konstrukcyjne osiągną swoją właściwą długość dopiero po pełnym obciążeniu dachem linowym. Oznacza to, że np. ściskane słupy są dłuższe o kilkanaście milimetrów, rozciągane odciąg rurowy są krótsze o kilkanaście milimetrów, a pierścień ściskany jest dłuższy po obwodzie o ok. 500 mm. Tak zaprojektowana konstrukcja stwarzała trudności w jej montażu dla otrzymania odpowiedniej geometrii. Dla jej osiągnięcia słupy odchylono od pionu zarówno po promieniu, jak i stycznie do pierścienia. Słupy zostały tymczasowo zamocowane do zewnętrznych słupów żelbetowych trybun. W niektórych



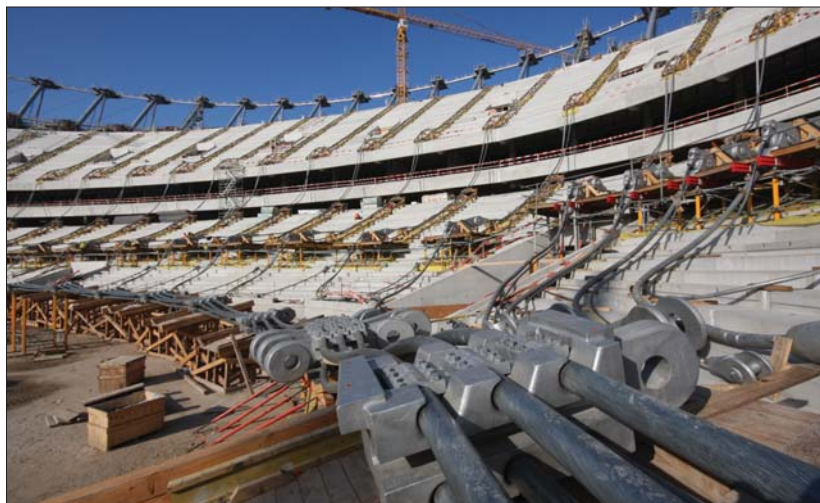
Stadion Narodowy w Warszawie

osiach, ze względów wytrzymałościowych, należało włączyć do współpracy wewnętrzną konstrukcję żelbetową trybun. Mocowanie każdego słupa składało się z trzech elementów: regulowanego sztywnego zastrzału rurowego, tzw. rozpory, oraz dwóch regulowanych odciągów linowych pozwalających odchylać słup po stycznej do pierścienia.

Dużym wyzwaniem było utrzymywanie geometrii konstrukcji w każdej fazie montażu przy rygorystycznych dopuszczalnych odchyłkach montażowych, rzadko spotykanych przy tak dużych gabarytowo konstrukcjach. I tak podstawy słupów ustawiane były z dokładnością ± 2 mm i nie więcej niż 2 mm pomiędzy sąsiednimi podstawami i zabetonowywane. W pewnym okresie podczas montażu konstrukcji

okazało się, że fundamenty nieznacznie, niemniej zbyt szybko, nierównomiernie osiadają sekcjami. Było to spowodowane m.in. dużą różnicą poziomu wody w Wiśle (okres powodzi). Dla zachowania powyższych tolerancji koniecznym stało się montowanie podstawy słupów na tymczasowych regulowanych podporach. Podstawy zostały zabetonowane dopiero po montażu słupów i pierścienia oraz ich ostatecznej regulacji. Sposób wykonywania pomiarów geodezyjnych, ich interpretacja i kolejność betonowania poszczególnych podstaw słupów stanowiły odrębne zagadnienie. Zważywszy, że elementy ustawiane na niezabetonowanych podstawach ważyły po kilkadziesiąt ton, konstrukcje tymczasowe musiały być nie tylko wytrzymałe i zapewniać stabilność słupów z pierścieniem, ale równocześnie umożliwiać ich precyzyjną regulację.

Odchylenie ± 2 mm musiało również być dotrzymane na głowicy słupa. W związku z tym długości słupów były uwzględniane przy posadowieniu każdej podstawy. 30-metrowe słupy były mierzone na wytwórni, a tolerancja wykonania w 95% mieściła się w granicach ± 1 mm, a dla pozostałych – ± 2 mm. Na tak przygotowane słupy nakładano segmenty pierścienia ściskanego, którego łączna długość wynosi ok. 860 m i który musiał się idealnie zamknąć w czasie montażu. Segmenty pierścienia łączone poprzez pionowe blachy na głowicy słupów skręcane były ze sobą bez żadnych przekładek regulacyjnych.



Stadion Narodowy w Warszawie

Biorąc pod uwagę, że pierścień ściskany przypomina pofalowaną w pionie elipsę, uzyskanie wysokiej dokładności wykonania elementów pierścienia było trudne. Elementy pierścienia obrabiano na specjalistycznych urządzeniach frezujących, a ostateczną kontrolę ich geometrii sprawdzono wykonując próbny montaż na wytwórni. W związku z tym przez cały czas montażu prowadzono precyzyjny pomiar geodezyjny trasy montowanego pierścienia. Regulację przeprowadzano korygując wychylenia słupów i sprężanie śrub na 100% z opóźnieniem w stosunku do montowanych kolejnych segmentów. Montaż pierścienia ze względu na krótki czas prowadzono przy użyciu trzech żurawi gąsienicowych o udźwigu 500 ton każdy. Wprowadzono zatem trzy segmenty zamykające pierścienia. Spowodowało to konieczność szczegółowego ustalenia kolejności montażu elementów w każdej fazie montażu, a zarazem zapewnienia ciągłości pracy dla każdego żurawia.

Ciągła kontrola geodezyjna montowanych elementów wymagała licznych, żmudnych obliczeń komputerowych, określających teoretyczne położenie punktów uprzednio wybranych i oznaczonych na montowanych elementach. Współrzędne tych punktów sprawdzano geodezyjnie. W obliczeniach uwzględniano zakres konstrukcji już zbudowanej, ilość i miejsce rozpór montażowych, jak i temperaturę konstrukcji w dniu montażu. Aby wykonać zamknięcie pierścienia, należało dodatkowo wychylić na zewnątrz po kilka słupów z każdej strony, a później po włożeniu segmentu pierścienia ściągnąć je z powrotem o tyle samo w kierunku trybun. Po zamknięciu pierścienia pozostały rozpory w 24 osiach – resztę zdemontowano. Osie zostały wyznaczone w strefach, gdzie żelbet trybun był najmocniejszy i w monolitycznych klatkach schodowych.

Stateczność pierścienia po obwodzie zapewniały głównie docelowe stężenia linowe pomiędzy słupami w ośmiu polach. Każde stężone pole składało się z dwóch par krzyżowo zamontowanych lin, które zostały napięte parami sił po 300 ton w każdej linii – każde pole

w odpowiedniej fazie montażu konstrukcji. Napinanie lin prowadzono pod nadzorem geodezyjnym tak, aby nastąpiło zgranie geometrii z uzyskaniem odpowiednich sił w poszczególnych linach.

Precyzja, z jaką przeprowadzono montaż, pozwoliła zamknąć pierścień ściskany nie tylko bez żadnych kłopotów i niespodzianek, ale i w dwa miesiące po rozpoczęciu ustawienia pierwszych słupów, wyprzedzając o kilka dni założony harmonogram.

Po zamontowaniu konstrukcji pierwszego etapu i ostatecznym kontrolnym pomiarze całości przystąpiono niezwłocznie do montażu konstrukcji drugiego etapu. Przyjęta technologia montażu pozwoliła na sprawne zakończenie drugiego etapu w okresie 2,5 miesiąca, tzn. około połowy października br. i skrócenie go w stosunku do zakładanego trzymiesięcznego cyklu.

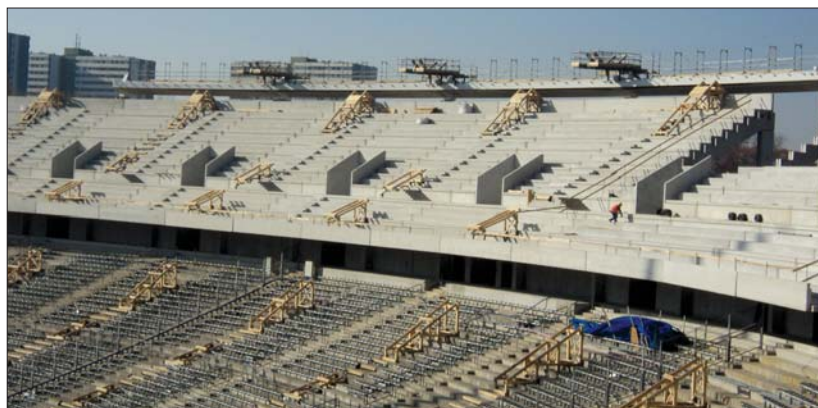
W czasie montażu konstrukcji rozpoczęto rozkładanie lin dachu na płycie i trybunach stadionu. Na zmontowanej konstrukcji rozpoczęto montaż setek ton rusztowań indywidualnie projektowanych i typowych, a także siłowników do wciągania dachu linowego z iglicą. Montaż dachu linowego ze względu na specyficzne rozwiązanie będzie unikalnym przedsięwzięciem w skali światowej.

Stadion Śląski w Chorzowie

Generalne Wykonawstwo „Zadaszenia widowni wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Stadionu Śląskiego w Chorzowie” realizowane jest przez Konsorcjum firm: Mostostal Zabrze, Hochtief Polska – Lider, Hochtief Construction AG i Ther-

moserr. Zakres prac wykonywanych przez Mostostal Zabrze obejmuje m.in.: wykonanie, dostawę i montaż konstrukcji stalowej (8075 ton) i linowej zadaszenia stadionu. Konstrukcja zadaszenia Stadionu Śląskiego zbudowana jest w oparciu o zasadę działania koła rowerowego i składa się z dwóch pierścieni ściskanych, czterdziestu radialnych dźwigarów linowych oraz wewnętrznego linowego pierścienia rozciąganego. Pierścienie ściskane to zamknięte przekroje skrzynkowe, rozmieszczone na krzywej będącej połączeniem trzech łuków kołowych. Ze względów architektonicznych zaprojektowane zostały jako dźwigary zakrzywione w planie, niemniej jednak statycznie stanowią wielobok złożony z prostych odcinków. Pierścień rozciągany tworzy sześć lin o średnicy 120 mm, biegnących obok siebie i umieszczonych w odlewach znajdujących się na końcach dźwigarów linowych. Każdy dźwigar linowy tworzy lina górna, dolna oraz 8 wieszaków. Pomiedzy pierścieniem górnym i dolnym znajdują się słupy stalowe o przekroju spawanym zamkniętym, łączące punkty systemowe na obu ściskanych pierścieniach. Dolny pierścień oparty jest na czterdziestu łożyskach umożliwiających przesuw w kierunku promieniowym, umieszczonych na wierzchołkach słupów żelbetowych.

Dolny pierścień ściskany zostanie stężony za pomocą ośmiu stężeń linowych, kotwionych do bloków żelbetowych w dolnych częściach słupów żelbetowych z zabetonowanym układem 15 cięgien wysokiej wytrzymałości. Pomiedzy pierścieniem górnym i dolnym również



Stadion Śląski w Chorzowie



Stadion Śląski w Chorzowie

zostaną zamontowane stężenia w układzie X, symetrycznie w dwóch głównych osiach stadionu. Stężenia dolne pomiędzy słupami żelbetowymi zostaną umieszczone na przedłużeniu stężeń między pierścieniami górnym i dolnym. Do dźwigarów linowych zostanie podwieszony ruszt składający się z biegnących obwodowo płatwi o przekroju dwuteowym spawanym oraz biegnących promieniowo jednoprzęsłowych belek – szczepelin wykonanych z rur prostokątnych. Szczepeliny z jednej strony będą zamocowane w sposób sztywny do górnych pólek płatwi pełniąc dla nich rolę stabilizującą, a z drugiej przegubowo. Szczepeliny stanowiąc będą bezpośrednie oparcie dla płyt poliwęglanowych, którymi pokryty zostanie dach stadionu. Będzie to największy dach poliwęglanowy w Europie o pow. 43 000 m². W celu zapewnienia odpowiedniej podatności konstrukcji rusztu, zostanie ona podwieszona do konstrukcji dźwigarów linowych za pomocą przegubowych mocowanych wieszaków (wahaczy). Tolerancje warsztatowe dla wykonania poszczególnych elementów konstrukcji stalowej wynoszą: 0,5 mm/m dla kąta blach czołowych, ± 1 mm dla długości każdego elementu i ± 10 mm dla osiowości każdego elementu pierścienia w układzie elementów (zachowanie tej tolerancji należało również potwierdzić przez próbny montaż). W celu zapewnienia wykonania elementów zadaną dokładnością zostały one już w trakcie przygotowywania rysunków warsztatowych podzielone na 3 części – 2 segmenty skrajne o długości ok. 2,5 m oraz segment środkowy. Dzięki takiemu

zabiegowi wpływ spawania na wymiary elementów oraz odpowiednie usytuowanie blach czołowych został ograniczony do wpływu dwóch ostatnich spoin obwodowych łączących segmenty. Proces składania segmentów w element wysyłkowy odbywał się na specjalnie do tego celu przygotowanych stołach montażowych, na końcach których umieszczono blachy czołowe odzwierciedlające sąsiadujące elementy. Ich rozstaw uwzględniał odpowiedni naddatek kompensujący „skurcz” elementu po spawaniu. Ponadto zachowanie narzuconych tolerancji, o których mowa powyżej, narzuciło konieczność mechanicznej obróbki blach czołowych w gotowym elemencie za pomocą obrabiarki sterowanej numerycznie. Ostatecznie, w celu zachowania wymaganej dokładności wykonania poszczególnych elementów, obróbkę blach czołowych przeprowadzano w kilku fazach prefabrykacji. Narzucone przez projektanta tolerancje dla próbnego montażu, oprócz już wspomnianych ± 10 mm w każdym kierunku poziomym dla dowolnego systemu punktów pierścienia ściskanego, zawierały również tolerancję pionową ± 2 mm dla tych punktów. W konsekwencji podczas próbnego montażu należało poruszać się w „oknie” tolerancji o wymiarach 4 mm na 20 mm. Montaż próbny jest prowadzony przy użyciu 3 elementów wysyłkowych. W celu wyeliminowania wpływu ciężaru własnego, zalecono jego przeprowadzenie przy użyciu siłowników, za pomocą których kontroluje się wartość reakcji na podporach po wypoziomowaniu układu belek.

łączna długość lin dla konstrukcji zadania stadionu wyniesie ponad 13 km. Liny radialne górne i dolne, liny stężeń wiatrowych oraz liny pierścienia rozciągającego wykonane są z lin o przekroju zamkniętym. Przewidywany czas na podniesienie konstrukcji linowej wynosi ok. 2 tygodnie. Poprzedzi go kilkutygodniowy proces przygotowania, obejmujący przede wszystkim montaż siłowników oraz instalację aparatury kontrolno-pomiarowej. Elementy pierścienia dolnego montowane będą na głowicach słupów żelbetowych za pośrednictwem łożysk umożliwiających zarówno obrót przekroju, jak i jego przesuw w kierunku promieniowym o ± 200 mm. Montaż elementów zakrzywionych w planie, jakimi są elementy pierścienia dolnego i górnego konstrukcji dachu, wiąże się z koniecznością ich dodatkowego podpierania z uwagi na zmieniające się usytuowanie środka ciężkości zmontowanego układu. W tym przypadku również po zamknięciu pierścienia dolnego pozycja przekroju poprzecznego nie będzie jeszcze docelową pozycją pracy elementów. Zostanie ona osiągnięta dopiero po podniesieniu i wpięciu konstrukcji linowej. Generuje to dodatkowe problemy podczas montażu kolejnych elementów oraz narzuca odpowiednią procedurę ich uwalniania. W przypadku zadania Stadionu Śląskiego procedura uwalniania odbywa się po zainstalowaniu 3 elementów. W wyniku uwolnienia elementy obracają się o ok. 2,5°. Kolejne elementy łączone są z poprzedzającymi już w pozycji obróconej. Obecnie montaż prowadzony jest z dwóch przeciwnych kierunków.

**Mostostal Zabrze Holding S.A.
poszukuje doświadczonych
Project Managerów
gotowych na podjęcie:**

- pracy w dynamicznie rozwijającej się firmie,
- wyzwań na miarę stadionów.

Oferujemy atrakcyjne warunki zatrudnienia.

Szczegóły na: www.mz.pl/kariera

Najważniejsze inwestycje kolejowe

Od 16 listopada 2007 r. do 30 września 2010 r. podpisano umowy na modernizację prawie 1600 km torów na liniach kolejowych.

Obecnie modernizowanych jest ponad 1190 km torów na liniach kolejowych. Od listopada 2007 r. oddano do użytku ponad 1037 km torów.

Ministerstwo Infrastruktury realizuje obecnie program modernizacji 44 dworców kolejowych w całym kraju. Do 2012 r. na ten cel przeznaczone będą fundusze w wysokości 980 mln zł (brutto). W roku 2010 nakłady na modernizację dworców kolejowych wynoszą 332 mln 260 tys. zł, w tym 102 mln zł z budżetu państwa. Przekazanie środków publicznych na modernizację dworców kolejowych było możliwe dzięki przeprowadzonej przez rząd nowelizacji ustawy o komercjalizacji, restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstwa państwowego „Polskie Koleje Państwowe” oraz ustawy o transporcie kolejowym, ponieważ do 2008 r. przepisy nie przewidywały możliwości finansowania ze środków publicznych modernizacji dworców kolejowych.

W 2011 r. nakłady na modernizację dworców kolejowych wyniosą 224 mln 460 tys. zł, w tym około 200 mln zł z budżetu państwa.

Do tej pory zmodernizowano m.in. linie kolejowe: Warszawa – Łódź, etap I, odcinek Skierniewice – Łódź Widzew na długości 142,4 km, E20 na odcinku Siedlce – Terespol (etap I) na długości 192,1 km.

Więcej informacji nt. inwestycji na www.mi.gov.pl.

Źródło: MI



Inżynier budownictwa



Zapraszamy do prenumeraty miesięcznika „Inżynier budownictwa”.

Aby zamówić prenumeratę prosimy wypełnić poniższy formularz. Ewentualne pytania prosimy kierować na adres: prenumerata@inzynierbudownictwa.pl

ZAMAWIAM

Prenumeratę roczną na terenie Polski (11 ZESZYTÓW W CENIE 10) od zeszytu:

_____ w cenie 99 zł (w tym VAT)

Prenumeratę roczną z wysyłką za granicę (11 ZESZYTÓW W CENIE 10) od zeszytu:

_____ w cenie 160 zł (w tym VAT)

Prenumeratę roczną studencką (50% rabatu) od zeszytu

_____ w cenie 54,45 zł (w tym VAT)

PREZENT DLA PRENUMERATORÓW

Osoby, które zamówią roczną prenumeratę „Inżyniera budownictwa” otrzymają bezpłatny Katalog Inżyniera (opcja dla każdej prenumeraty)

„KATALOG INŻYNIERA Budownictwo Ogólne”
edycja 2010/2011 wysyłamy 01/2011
dla prenumeratorów z roku 2010

Numery archiwalne:

_____ w cenie 9,90 zł za zeszyt (w tym VAT)

UWAGA! Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie na numer faksu 0 22 551 56 01 lub e-mailem (prenumerata@inzynierbudownictwa.pl) kopii legitymacji studenckiej

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.

Wypełniony kupon proszę przesyłać na numer faksu 0 22 551 56 01

Imię:	
Nazwisko:	
Nazwa firmy:	
Numer NIP:	
Ulica:	nr:
mięscowość:	Kod:
Telefon kontaktowy:	
e-mail:	
Adres do wysyłki egzemplarzy:	

☐ 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).

Nowatorskie i ekonomiczne rozwiązania w budownictwie – system ALUstrop

Nowoczesny, atrakcyjny ekonomicznie, lekki, aluminiowy szalunek stropowy.

Przeznaczony w szczególności dla wielokondygnacyjnych, powtarzalnych budynków biurowych i mieszkalnych.

Na system ALUstrop składają się panele o długości 90, 180 cm i szerokości 45, 60, 75, 90, 180 cm, uzupełniane płytami rozsuwnymi w zakresie od 55 do 90 cm x 180 cm.

Panele są wykonane z profili aluminiowych, wypełnionych wielowarstwową, wodoodporną sklejką. Podpiera się je podporami budowlanymi w komplecie z głowicami wsporczymi.

ALUstrop charakteryzuje się brakiem dźwigarów drewnianych, które w przypadku stropu tradycyjnego układane są na podporach, na dwóch poziomach i przykrywane sklejką. Stropy na bazie szalunków ALUstrop powstają z jednego poziomu zabudowy – panele układają się na podporach. System ten jest łatwiejszy i krótszy w montażu (mniejsza ilość elementów).

Szalunek ALUstrop umożliwia wcześniejsze częściowe rozszalowanie stropów, pozwala na pozostawienie co drugiego rzędu płyt. Zdjęte płyty można wykorzystać na kolejnej kondygnacji, co przyspiesza rotacyjność sprzętu.

ALUstrop da się dopasować do każdego stropu dzięki płytom rozsuwnym. Ewentualne szczeliny oraz odstępy między panelami wypełnia się dźwigarami wyrównawczymi i poprzecznym, a także krawędziakami.

System szalunkowy ALUstrop znajduje zastosowanie dla stropów galerii handlowych, garaży wielopoziomowych, biurów i apartamentowców.

Szalunek stropowy ALUstrop to rozwiązanie usprawniające prace budowlane: montaż i demontaż systemu zajmuje ok. 0,2h/m² (dla porównania strop tradycyjny – dźwigarkowo-sklejkowy to ok. 0,5h/m²). Stosowanie ALUstropu na budowie to redukcja kosztów – atrakcyjność ekonomiczna przy stropach powyżej 100 m².

Zaletą systemu jest również właściwa gładkość powierzchni uzyskanej po rozszalowaniu, lekkość konstrukcji oraz system panelowy i trwałość elementów, które są wykonane z materiałów odpornych na działanie czynników atmosferycznych.



ALTRAD-Mostostal Spółka z o.o.

ul. Starzyńskiego 1, 08-110 Siedlce

tel. 0 801 ALTRAD, tel. +48 25 644 82 93, fax +48 25 644 62 62

www.altrad-mostostal.pl, e-mail: handlowy@altrad-mostostal.pl

Jedna z najnowocześniejszych w Polsce

W czerwcu tego roku w Żywcu oddano do użytku jedną z najbardziej nowoczesnych oczyszczalni ścieków w Polsce, modernizacja i rozbudowa oczyszczalni kosztowała 17 mln euro. Pieniądze pochodziły z budżetu Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Żywcu (57%) oraz środków unijnych (43%). Projekt technologiczny oraz budowlany został wykonany przez austriacką firmę SFC UMWELTTECHNIK GmbH. Nadzór inwestorski i funkcję Inżyniera Kontraktu na roboty budowlane „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Żywcu”, realizowanego w ramach projektu pn. „Oczyszczanie ścieków na Żywiecczyźnie”, sprawowała firma B-Act Sp. z o.o. z Bydgoszczy. Generalnym Wykonawcą był Instal Kraków S.A.

W ramach tego jednego z największych projektów proekologicznych w Polsce zaplanowano wybudowanie kilkaset kilometrów sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, zmodernizowano i rozbudowano oczyszczalnię w Ciężeniu, Zwardoniu i Żywcu. Budowa oczyszczalni i sieci na Żywiecczyźnie rozpoczęła się w 2007 r. Umowa między spółką B-Act a miejskim przedsiębiorstwem wodociągów i kanalizacji została podpisana w styczniu 2007 r.

Do zadań spółki należało sprawowanie kompleksowego nadzoru w imieniu inwestora nad realizacją robót budowlanych, montażowych i instalacyjnych, m.in.: weryfikacja dokumentacji projektowej, prowadzenie odbiorów prac, udział w czynnościach rozruchowych i testach sprawnościowych kompletnego obiektu.

Nadzór inwestorski przewidywał:

- Przebudowę układu kolektorów



doprowadzających ścieki surowe na terenie oczyszczalni ścieków.

- Budowę nowej przepompowni ścieków surowych, wyposażonej w łapacz żwiru i kratę zgrubnego oczyszczania ścieków – obiekt o kubaturze 996 m³, wydajność pompy zanurzeniowej 0,205 m³/s.
- Budowę nowej stacji mechanicznego oczyszczania ścieków, wyposażonej w kraty dokładnego czyszczenia ścieków z części pływających, napowietrzanego piaskownika z flotownikiem tłuszczów i klasyfikatorem piasku – obiekt o kubaturze 6339,17 m³.
- Przebudowę istniejącego reaktora biologicznego na osadnik wstępny – w skład wyposażenia obiektu wchodzi radialny zgarniacz osadu oraz dwie pompy osadu pierwotnego o wydajności 0,05 m³/s.
- Budowę nowej pompowni ścieków do reaktorów cyklicznych – obiekt o kubaturze 248 m³.
- Budowę czterech basenów cyklicznego reaktora C-TECH – obiekt o konstrukcji żelbetowej monolitycznej o kubaturze 31 174 m³.
- Budowę nowego budynku sterowni i dmuchaw – obiekt o kubaturze 22816 m³, wyposażony w pięć dmuchaw powietrza o wydajności każdej 3800 m³/h.
- Przebudowę istniejących kubatur (drugiego reaktora biologicznego, osadników wtórnych i końcowych na system retencji ścieków burzowych) – o łącznej pojemności retencyjnej obiektów 9160 m³.
- Budowę nowego wylotu brzegowego ścieków do zbiornika Tresna – zaprojektowanego na maksymalną przepustowość oczyszczalni 1750 m³/h.
- Zabudowę punktu odbioru ścieków dowożonych.
- Budowę nowego budynku maszynowni reaktora fermentacji z wyposażeniem – obiekt o kubaturze 2962,3 m³.
- Przebudowę istniejących reaktorów fermentacji osadów na zbiorniki magazynowe osadu nadmiernego i wymieszanego zagęszczonego osadu nadmiernego i osadu pierwotnego oraz osadów/tłuszczów dowożonych, a także osadników wstępnych na zbiorniki odcieków z zagęszczania i odwadniania osadów – łącznie cztery zbiorniki o konstrukcji żelbetowej monolitycznej i kubaturze 500–1000 m³ każdy.

- Budowę nowego reaktora fermentacji osadów ze zbiornikiem osadu przefermentowanego – reaktora w formie walca o konstrukcji żelbetowej sprężonej monolitycznej i kubaturze 6426,1 m³.
- Modernizację węzła energetycznego istniejącej maszynowni fermentacji osadu.
- Rozbudowę budynku administracyjnego o dział obsługi klienta i nowe laboratorium – budynek trzykondygnacyjny o kubaturze 5744,53 m³.
- Modernizację systemu zasilania energetycznego oczyszczalni.
- Modernizację dróg i placów na terenie oczyszczalni.

Prace modernizacyjne trwały trzy lata. Nie obyło się bez problemów podczas realizacji projektu, jednak przy wzorowo układającej się współpracy między MPWiK, B-Act Sp. z o.o. (Inżynier Kontraktu) i Instal Kraków (Generalny Wykonawca) cele zostały osiągnięte i w wyznaczonym terminie mieszkańcy Żywca i okolic mogli korzystać z nowoczesnej i bardzo wydajnej oczyszczalni ścieków oraz nowej kanalizacji. Inwestycja wpłynęła również na poprawę czystości wód gruntowych i Jeziora Żywieckiego.

Dzięki modernizacji nastąpiło zwiększenie nominalnej przepustowości oczyszczalni ścieków w Żywcu z 23 tys. m³ na



dobę do 42 tys. m³ na dobę (część biologiczna) i 52 tys. m³ na dobę (część mechaniczna). Inwestycja uporządkuje cały system oczyszczania ścieków na obszarze kilku gmin zrzeszonych w Związku Międzygminnym ds. Ekologii w Żywcu.

Bartosz Markiewicz

B-Act Sp. z o.o.

Fot. Archiwum firmy B-Act

Problemy inwestycji budowlanych



18–20 października br. odbyły się w Puławach Warsztaty Inżynierów Budownictwa i VII Konferencja Naukowo-Techniczna poświęcone zagadnieniom oraz problemom związanym z przygotowaniem, a także realizacją inwestycji budowlanych. Ich celem było przedyskutowanie aktualnych problemów naukowo-badawczych z zakresu

technologii i organizacji procesów budowlanych oraz prezentacja wybranych nowoczesnych rozwiązań technicznych budownictwa.

Głównym organizatorem warsztatów był Oddział Warszawski PZITB.

Warsztaty i konferencja obejmowały tematykę związaną z:

- ochroną środowiska w procesie inwestycyjno-budowlanym,
- zarządzaniem budowlanym projektem infrastrukturalnym wg FIDIC,
- prawnymi aspektami kontroli dokonywanych przez organy nadzoru budowlanego,
- bhp na budowie, planem bioz i uwarunkowaniami stosowania rusztowań roboczych w budownictwie,
- uwarunkowaniami stosowania systemów deskowań w budownictwie betonowym i betonowaniem konstrukcji maszynowych,
- zastosowaniem informatyki w zarządzaniu produkcją budowlaną i w organizowaniu robót,

- bezpieczeństwem konstrukcji budowlanych.

Zagadnienia te były przedmiotem 15 wykładów, a ich treści przedstawiono w obszernej publikacji PZITB. Spotkania puławskie uzupełnione zostały bogatym programem warsztatowym firm prezentujących nowoczesne technologie i materiały budowlane.

W warsztatach i konferencji w Puławach wzięło udział 167 uczestników, w tym 70 studentów ostatnich lat studiów na kierunkach budowlanych. Inżynierowie i studenci, dzięki żywemu zainteresowaniu prezentowaną problematyką, stworzyli wraz z wykładowcami i przedstawicielami firm klimat rzeczowej wymiany informacji i doświadczeń, co sprzyjało dyskusji problemowej. Gościem warsztatów była m.in. Elżbieta Janiszewska-Kuropatwa – dyrektor Departamentu Wyrobów Budowlanych GUBN, która wygłosiła referat „Oddziaływanie powodzi na obiekty budowlane”.

Czesława Wolska-Kotańska

Od kamienia i bambusa po żelbet i szkło

W Tajlandii – jednym z najbogatszych i najpiękniejszych krajów Azji Południowo-Wschodniej – zachwycają obiekty budowlane wzniesione zarówno przed wiekami, jak i obecnie.

W przeszłości tajscy architekci postrzegali tworzenie jako zdobywanie zasług oraz przedstawianie niezmiennych prawd i dlatego historię sztuki Tajlandii zapisywali nie indywidualni artyści, lecz całe szkoły. Twórcy kompleksów klasztornych swobodnie traktowali ich składowe elementy. Uszlachetniali i wydłużali wieże, nadając im wymyślne kształty kolb kukurydzianych zaokrąglonych na szczytach i zdobionych pionowymi nacięciami. Jako iglicę często dodawali brązowe pioruny, a w niszach ściennych umieszczali posągi Buddy. Przykłady takich wież można oglądać w Ajutthai, dawnej stolicy (fot. 1). Niestety większość tych dzieł została w dużym stopniu zniszczona lub uszkodzona przez wilgoć.

Kiedy w 1782 r. nową stolicą państwa został Bangkok, prace budowniczych skoncentrowały się na kopiowaniu osiągnięć twórców Ajutthai. Najdoskonalszym artystycznie osiągnięciem sztuki Tajlandii jest otoczony murem zespół świątynno-klasztorny (wat). Jego architektura charakteryzuje się dużymi wielokondygnacyjnymi dachami, malowidłami ściennymi, drewnianymi dekoracjami rzeźbiarskimi, złoceniami i mozaikami. Wat Phra Keo (fot. 2), wzniesiony specjalnie dla Szmaragdowego Buddy, to pierwsza budowla zaprojektowana na ajutthajskim planie, przykryta wielopoziomowymi dachami, wyłożona zielono-pomarańczowymi płytkami, lśniąca lustrami i płatkami złota. W dzisiejszych czasach nowe świątynie budowane są w podobny,



Fot. 2 | Wat Phra Keo cud architektury i skarbiec sztuki wzniesiony specjalnie dla Szmaragdowego Buddy



Fot. 1 | Kukurydziana wieża w Ajutthai

tylko bardziej ekonomiczny sposób – bielone zewnętrzne ściany pokrywane są połączanymi ornamentami i mozaikami z kolorowego szkła. Piętrowe dachy zakończone są smukłymi kwiatonami w kształcie ptaków. Obowiązkowym elementem świątynnej architektury są też schody z balustradami w kształcie węży. W rezultacie wszystkie nowoczesne świątynie są bardzo do siebie podobne.

Obok obiektów sakralnych budowano domy na potrzeby zwykłych mieszkańców. Tradycyjne tajlandzkie domy są doskonale przystosowane do klimatu zwrotnikowo-monsunowego. Wznoszono je na słupach w celu zabezpieczenia przed zalaniem i robactwem. Dachy o dużym spadku skutecznie odprowadzały wodę deszczową,

a materiały naturalne – drewno i suszone liście – utrzymywały chłód wewnątrz domu w upalne dni. Z bambusa, który w porze deszczowej rośnie bardzo szybko, Tajowie budowali ściany domów, tarasy, rury na wodę oraz meble (fot. 3).

Bangkok w języku tajskim oznacza Miasto Aniołów. Początkowo życie mieszkańców toczyło się głównie na wodzie wzdłuż rzeki Chao Phraya – Rzeki Królów. Domy budowane na bambusowych tratwach mogły się swobodnie unosić na wodzie i cumować w dowolnych miejscach. Większą stabilnością charakteryzowały się budynki wznoszone na palach. Ten sposób budowania szczególnie sprawdzał się na obszarach zagrożonych powodzią (fot. 4).

Gwałtowny rozwój Bangkoku nastąpił w drugiej połowie XIX w. Szlaki wodne zastąpiono wówczas drogami lądowymi. Po II wojnie światowej napłynęło tysiące nowych mieszkańców. Obecnie to 7-milionowa (nieoficjalnie 15-milionowa) metropolia. Wiele dzielnic Bangkoku to nowo powstałe obszary biedy, dokąd sprowadziła się ludność z odległych prowincji w poszukiwaniu lepszego życia. Obok siebie egzystują różne światy – od peryferyjnych slumsów, gdzie ludzie mieszkają w ruderach krytych blachą, bez bieżącej wody i prądu, do opływających w luksusy dzielnic z najnowocześniejszymi hotelami i apartamentowcami (fot. 5) oraz budynkami o bardzo nowatorskich formach architektonicznych. Wyróżniającymi się budowlami są wieże Baiyoke I i II, a najsłynniejszym, najbardziej wymyślnym i najnowocześniejszym obiektem jest bank Azji zaprojektowany w połowie lat 80. XX w. przez Sumeta Jumsai, zwany gmachem robota.

Jedną z największych atrakcji Tajlandii są skąpane w słońcu plaże. Na Ko Chang, drugiej co do wielkości wyspie archipelagu, znajdują się malownicze, piaszczyste, ciągnące się kilometrami plaże. Wzdłuż nich powstały



Fot. 3 | Dom w dżungli należący do plemienia Monów



Fot. 4 | Domy budowane wzdłuż rzek i kanałów

kurorty z drewnianymi bungalowami i nowoczesnymi murowanymi domkami wczasowymi (fot. 6).

W Tajlandii firmy deweloperskie (rodzime i międzynarodowe) realizują dużo inwestycji, głównie w Bangkoku, Pattayi i wzdłuż wybrzeża. Informacje na temat cen oraz możliwości zakupu nieruchomości można uzyskać zarówno w siedzibach tych przedsiębiorstw, jak również w punktach zlokalizowanych w galeriach handlowych. Podczas rozmów z przedstawicielami firm dowiedziałam się, że:

- Firmy deweloperskie zapewniają kompleksową obsługę przy zakupie, sprzedaży i wynajmie nieruchomości, do obsługi klientów delegują doświadczonych doradców działających pod nadzorem licencjonowanych pośredników, dbają o bezpieczeństwo

realizowanych transakcji, prowadzą doradztwo dotyczące kredytów mieszkaniowych.

- Apartament może zakupić obcokrajowiec na własność, nie musi nawet na stałe zamieszkiwać w Tajlandii, może to traktować jako lokatę swojego kapitału. Warunkiem, jaki stawiany jest deweloperom, jest sprzedanie 51% powierzchni apartamentów dla Tajów, a pozostała część 49% powierzchni budynku może być w posiadaniu przybyszów z zagranicy, czyli farangów. Standard budowanych apartamentowców jest bardzo różny, przeważają jednak nowe, dobrze wykończone i wykorzystujące nowoczesne materiały budowlane. Do wielu z nich wystarczy wejść z walizką i można już zacząć mieszkać.
- Ceny różnią się znacząco, w zależności od standardu budynku, dodatkowych atrakcji umieszczonych w budynku, lokalizacji w mieście, odległości do stacji metra. Przykładowo mieszkanie podobne do polskiej kawalerki, standardowo wykończone i wyposażone,



Fot. 5 | Drapacz chmur w centrum Bangkoku



Fot. 6 | Nowoczesne domki wczasowe ciągnące się wzdłuż piaszczystych plaż

można nabyć od około 1 mln bath (około 100 tys. zł). Przy lepszej lokalizacji i wyższym standardzie cena może wzrosnąć do 1,5 mln bath (około 150 tys. zł). Dla porównania na obrzeżach Bangkoku za tę samą kwotę można kupić już dom jednorodzinny, wolno stojący lub segment w szeregowcu w monitorowanym osiedlu, z zastrzeżeniem że wykończenie wnętrza będzie wymagało poprawek.

■ Większość nowych budynków posiada własne baseny, siłownie, pralnie, salony masażu, zakłady fryzjerskie oraz sklepiki z żywnością.

Na tajlandzkich posesjach często można spotkać stojące na słupach maleńkie domki, przy których ustawiane jest pożywienie, zapalane kadzidełka i układane ozdoby kwiatowe. Są to często miniaturowe dzieła sztuki

architektonicznej. Cechuje je duża różnorodność stylów i bogactwo zdobienia. Mimo że 90% Tajów praktykuje buddyzm, to wierzą oni również w duchy ziemi. W celu zjednania ich przychylności, jeszcze przed rozpoczęciem głównej inwestycji, wznoszą dla duchów te piękne konstrukcje.

mgr inż. **Joanna Przęczek**



Fot. 7 | Domki dla duchów ziemi

krótko

Nowy Świat najdroższą ulicą w Polsce, Pięta Aleja – na świecie

Większość najdroższych lokalizacji handlowych w ciągu ostatnich dwunastu miesięcy okazała się odporna na wahania koniunktury. Jak pokazuje coroczny raport „Główne ulice handlowe na świecie 2010” (Main Streets Across the World 2010), przygotowany przez firmę doradczą na rynku nieruchomości Cushman & Wakefield, Ameryka Łacińska oraz rejon Azji i Pacyfiku odnotowały największy dodatni wzrost czynszów. W około dwóch trzecich (66%) z 59 krajów objętych badaniem czynsze wzrosły bądź utrzymały się na dotychczasowym poziomie w okresie roku do czerwca. Dane przedstawione w raporcie są barometrem odporności sektora powierzchni handlowych oraz atrakcyjności ulic handlowych. Dzięki wzrostowi czynszów o 8,8% nowojorska Pięta Aleja utrzymała wiodącą pozycję najdroższej lokalizacji handlowej dziewiąty rok z rzędu. Dzielnica handlowa Causeway Bay w Hongkongu pozostała na drugim miejscu. Londyńska ulica New Bond Street awansowała w rankingu, przeskakując dotychczasową najdroższą lokalizację handlową w Europie, Pola Elizejskie w Paryżu, które odnotowały największy wśród krajów w pierwszej dziesiątce spadek czynszów – o 9,5%.



Fot. Wikipedia

Najdroższa ulica w Polsce – Nowy Świat w Warszawie – zajęła 40. miejsce w rankingu 59 najdroższych ulic handlowych na świecie z rocznym czynszem 992 euro/m².

Źródło: Cushman & Wakefield

Wymień stary niwelator na nowy i odbierz nawet 1300 zł



Tyle możesz dostać za stary niwelator (choćby niesprawny, dowolnej marki), jeśli do końca 2010 r. wymienisz go na nowy instrument Leica Geosystems*.

Wybierz ten i dopłać najmniej!

Oddaj swój stary niwelator i wybierz mocny, odporny na złą pogodę niwelator optyczny Leica serii NA700.

Sprawdź, czy nie masz dawno nie używanego instrumentu - teraz możesz za niego dostać nawet 1300 zł**, i to bez względu na jego stan techniczny! Dowolny niwelator możesz wymienić na nowy sprzęt Leica Geosystems: niwelator optyczny, cyfrowy lub laserowy, także rurowy. Im bardziej zaawansowane rozwiązanie wybierzesz, tym więcej dostaniesz za swój stary sprzęt.



Dwuspadkowy niwelator
Rugby 280 DG do wspomagania
pracy maszyn.

Możesz wybrać niwelator optyczny, cyfrowy lub laserowy, także rurowy. Zobacz swój nowy niwelator na www.leica-geosystems.pl

- * Oferta ważna od 5.10.2010 r. do 31.12.2010 r. lub do wyczerpania puli produktów promocyjnych. Organizator zastrzega sobie prawo do wcześniejszego zakończenia akcji wymiany niwelatorów.
- ** Podana kwota (maksymalnie 1300 zł) oddawana jest w formie rabatu przy zakupie nowego instrumentu. Wszystkie podane ceny są cenami netto.

Pożegnaj się ze swoim starym sprzętem i ciesz się nowym!

Specjalna oferta dostępna tylko u autoryzowanych dystrybutorów. Aby wymienić niwelator na nowy, już teraz skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem Leica Geosystems:

Dołnośląskie: tel. 501 60 70 40
Kujawsko-Pomorskie: tel. 501 60 70 50
Lubelskie: tel. 501 60 40 90
Lubuskie: tel. 501 60 50 90
Łódzkie: tel. 501 613 612

Małopolskie: tel. 501 616 617
Mazowieckie: tel. 668 33 66 88
Opolskie: tel. 501 617 618
Podkarpackie: tel. 506 112 300
Podlaskie: tel. 501 60 40 90

Pomorskie: tel. 501 572 571
Świętokrzyskie: tel. 668 33 66 88
Śląskie: tel. 501 60 40 70
Warmińsko-Mazurskie: tel. 501 571 570
Wielkopolskie: tel. 501 612 613

Leica Geosystems Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 118, 02-230 Warszawa
tel.: +48 22 260 50 00, fax: +48 22 260 50 10
budownictwo.info@leica-geosystems.com
www.leica-geosystems.pl

- when it has to be right

Leica
Geosystems

INTERsoft®

INNOWACYJNE OPROGRAMOWANIE DLA ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

GRUDNIOWA OFERTA ŚWIĄTECZNA

Grudniowe zakupy premiujemy
bonem o wartości
500 zł*



* Kupując u nas w grudniu oprogramowanie za co najmniej 1.000 zł netto otrzymujecie Państwo do tego zamówienia jeden bon o wartości 500 zł netto na dodatkowe zakupy.

OFERTA INTERsoft PARTNER

Dla nowych Klientów przystępujących do programu INTERsoft PARTNER 12 BEZPŁATNYCH godzin szkoleń (2 dni) do wykorzystania w ciągu roku!!!



INTERsoft sp. z o.o., generalny dystrybutor ArCADiasoft - producenta systemu ArCADia

90-057 Łódź, ul. Sienkiewicza 85/87, tel. 42 6891111, SKLEP INTERNETOWY: www.intersoft.pl

Szczegóły grudniowej oferty świątecznej: www.intersoft.pl

Microsoft
GOLD CERTIFIED
Partner