

# Inżynier 11 budownictwa 2008

NR 11 (56) ■ LISTOPAD 2008

PL ISSN 1732-3428

Miesięcznik Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

## PIIB o świadectwach energetycznych

Umowa o podwykonawstwo ■

Błędy w ochronie odgromowej

# Pieniądże w zasięgu ręki

Skorzystaj z oferty  
promocyjnej pożyczki  
gotówkowej dla  
inżynierów i techników  
budownictwa!

- ▶ Brak zaświadczeń o dochodach
- ▶ Bez poręczycieli i zabezpieczeń
- ▶ Stałe oprocentowanie niezależne od kwoty pożyczki
- ▶ Wniosek przez telefon, bez wizyty w banku
- ▶ Dostępna opcja ubezpieczenia spłaty
- ▶ Wymagane dokumenty: kopia dowodu osobistego oraz uprawnień budowlanych, zaświadczenie o członkowstwie w Izbie, w przypadku prowadzenia działalności gospodarczej dodatkowo kopia wpisu do ewidencji działalności gospodarczej lub odpisu z KRS

**0%**  
**PROWIZJI\***

	15 000 PLN	20 000 PLN	30 000 PLN	50 000 PLN
24 miesiące	719,62	959,50	1 439,25	2 398,75
36 miesięcy	512,08	682,77	1 024,16	1 706,93
48 miesięcy	409,29	545,72	818,59	1 364,31
60 miesięcy	348,40	464,53	696,80	1 161,33

Podane raty zawierają całkowite miesięczne koszty pożyczki (Kapitał i Odsetki). Rzeczywista stopa procentowa wyliczona dla całkowitego kosztu pożyczki w kwocie 30 000 PLN na 60 miesięcy wynosi 14,84%. Nominalne oprocentowanie wynosi 13,92% p.a.

Oferta promocyjnej pożyczki gotówkowej obowiązuje do 31.12.2008 r. i jest dostępna za pośrednictwem infolinii.

Kody promocji dla poszczególnych województw: **340501** dolnośląskie, śląskie, opolskie, **340502** małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie, **340503** pomorskie, kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie, **340504** mazowieckie, łódzkie, lubelskie, podlaskie, **340505** zachodnio-pomorskie, lubuskie, wielkopolskie.

**Zadzwoń i złóż wniosek!**  
**0 801 88 99 77 lub 022 314 01 50\*\***

**HSBC**  **Credit**  
The world's local bank

\* 0% prowizji od udzielonej pożyczki.

\*\* Dzwoniąc pod numer Infolinii proszę przygotować dowód osobisty i numer konta, na który zostaną przelane środki oraz kod promocji. Infolinia czynna od poniedziałku do soboty w godzinach 9-21, w niedzielę w godzinach 10-21. Koszt połączenia na numer zaczynający się od 0 801 jest równy cenie jednego impulsu za połączenie lokalne. Koszt połączenia na numer stacjonarny – według stawek operatora.



NIEZAWODNA CHEMIA BUDOWLANA

## Produkty ognioodporne **REI 180**

Pianka montażowa do przegród przeciwpożarowych  
Uszczelniacz silikonowy ognioodporny



**R** - nośność  
**E** - szczelność  
**I** - izolacyjność ogniowa

Posiada certyfikat **REI 180**, wystawiony przez C.S.I w Bollaete (Milano), nr CSI I 129RF z dnia 01.06.2004r.  
Klasyfikacja w zakresie odporności na ogień B-s2,d0 wg EN 1350 - 1:2007  
Zapobiega przedostaniu się płomieni, ognia lub gazów przez okres 180 min w warunkach pożaru.

Torggler Polska Sp. z o.o., 95-100 Zgierz, ul. Sadowa 6  
tel. 0 42 717 27 37, 717 27 47, fax 0 42 717 10 58, e-mail: [biuro@torggler.pl](mailto:biuro@torggler.pl)

[www.torggler.pl](http://www.torggler.pl)



elementy łączące

taśma fundamentowa

otwory fasolkowe

## NIEMOŻLIWE WYKONUJEMY OD RĘKI

Dzięki dokładnemu i sprawnemu procesowi projektowania, wspomaganego zaawansowanym oprogramowaniem komputerowym, deskowanie przez nas wynajmowane jest zoptymalizowane zarówno pod względem wytrzymałościowym jak i ilościowym. Wynikiem tego jest skrócony czas oraz minimalizacja kosztów wykonywanych elementów.

Doskonałym przykładem takiego działania jest inwestycja w Rybniku na terenie KWK Chwałowice Stacja Wentylatorów Głównych

Wysokość ścian, w rzucie - prostokątnych, rozszerzających się ku górze dochodziła do 12,5 m. Grubość ścian wahała się od 50 do 25 cm.

Na życzenie Inwestora, w związku z brakiem możliwości zastosowania dźwigu, deskowanie ścian realizowane było lekkim deskowaniem ściennym (do montażu ręcznego):

### NOE SL 2000

o dopuszczalnym obciążeniu **50 kN/m<sup>2</sup>**  
montowanym każdorazowo ręcznie

Czas wznoszenia ścian, w 8 przełożeniach,  
płytami deskowania lekkiego **NOE SL 2000**  
o wysokości 150 cm to wyniósł 20 dni

**KAŻDE WYZWANIE ROZPATRUJEMY  
INDYWIDUALNIE, DOKŁADNIE  
ZAPOZNAJĄC SIĘ Z TECHNOLOGIĄ  
WYKONANIA KONSTRUKCJI  
ORAZ MOŻLIWOŚCI SPRZĘTOWYCH.**

Już dziś pracuj z najlepszymi.

<http://www.noe.com.pl>

#### Mazowsze

ul. Kłobucka 8 bud. 22  
02-699 Warszawa  
tel.: (022) 853 00 91  
fax: (022) 853 61 71

#### Pomorz

ul. Handlowa 1  
81-061 Gdynia  
tel.: (058) 781 75 65  
fax: (058) 781 75 66

#### Śląsk

ul. Ostatnia 3  
41-909 Bytom  
tel.: (032) 389 20 61  
fax: (032) 389 20 61

50 lat tradycji i technologii

# SPIS TREŚCI

- 8** **DZIEŃ BUDOWLANYCH**  
Krystyna Wiśniewska, Renata Staszak, Wanda Burakowska, Urszula Kieller-Zawisza, Janina Banaś-Rotyńska
- 12** **WIZERUNEK PIIB**  
Krystyna Wiśniewska
- 12** **NA MUNDIALU BUDOWLANYCH NIE TYLKO O SPORCIE**  
Janusz Rymśa
- 13** **BRYDŹ SPORTOWY W ŚLĄSKIEJ IZBIE**  
Janusz Kozuła
- 14** **RADA MINISTRÓW O KADRZE BUDOWNICTWA**  
Janusz Rymśa
- 15** **PIIB W SPRAWIE ŚWIADECTW ENERGETYCZNYCH**  
Krystyna Wiśniewska
- 16** **LISTY DO REDAKCJI**  
Odpowiadają: Joanna Smarż, Anna Macińska, Jan Boryczka, Renata Żurawska, Barbara Dymidziuk, Aleksander Krupa
- 23** **GINB WS. ODDAWANIA DO UŻYTKOWANIA OBIEKTÓW**
- 24** **MIASTO I JEGO RZEKA**  
Zbysław Kałkowski
- 26** **KIM JEST SPECJALISTA W NIEMCZECH**  
Peter Respondek
- 28** **80 LAT GUNB**  
Krystyna Wiśniewska
- 30** **UMOWA O PODWYKONAWSTWO ROBÓT – CZ. I**  
Michał Behnke
- 32** **ZAMÓWIENIA PUBLICZNE – CZ. III**  
Zbigniew Boczek
- 39** **STATUS PROJEKTANTA**  
Rafał Gołat
- 41** **REGIONALIZACJA CEN W BUDOWNICTWIE**  
Halina Czapla
- 43** **XIV KONFERENCJA W CIECHOCINKU. CENY I KOSZTY**  
Barbara Mikulicz-Traczyk
- 44** **KALENDARIUM**  
Anna Nosek
- 47** **ZMIANA DECYZJI WYDANEJ PRZEZ ORGAN II INSTANCJI**
- 50** **NORMALIZACJA I NORMY**  
Janusz Opiłka
- 56** **KONFERENCJA CZĘSTOCHOWSKA. ZARZĄDZANIE KOSZTAMI**  
Balbina Kacprzyk
- 60** **JĘZYK ANGIELSKI: CIVIL ENGINEER AT WORK**  
Aneta Kaproń
- 64** **OCHRONA ODGROMOWA – TYPOWE BŁĘDY**  
Krzysztof Wincencik
- 68** **HYDROELEKTROWNIE PANA PREZYDENTA**  
Bolesław Orłowski
- 72** **LITERATURA FACHOWA**  
Eugeniusz Piliszek
- 74** **INSTALACJA NADMUCHOWA**  
Katarzyna Dąbrowska
- 78** **BONIOWANIE**  
Sebastian Czernik
- 82** **RUSZTOWANIA – CIEKAWY I NIETYPOWE REALIZACJE**  
Piotr Kmiecik
- 87** **BUDOWA TUNELI W GRUNTACH**  
Wojciech Grodecki

Formularz do zamówienia prenumeraty „IB” dostępny jest na:

[www.inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl)



# PALISANDER

jest dostawcą szalunków  
na budowę

**budynku  
mieszkalnego**

realizowanego przez  
Karmar S.A. przy ul.  
Kasprowicza w Warszawie.



**PALISANDER** jest wyłącznym partnerem  
firmy **MEVA** na terenie Polski.

Wiedza i 15 letnie doświadczenie naszych doradców,  
poparte innowacyjnymi rozwiązaniami  
i zastosowaniem płyty z tworzywa sztucznego,  
są gwarancją wysokiej jakości powierzchni betonu  
i pewności Twojej inwestycji.

 **meva**

  
**Palisander**<sup>®</sup>  
systemy szalunkowe

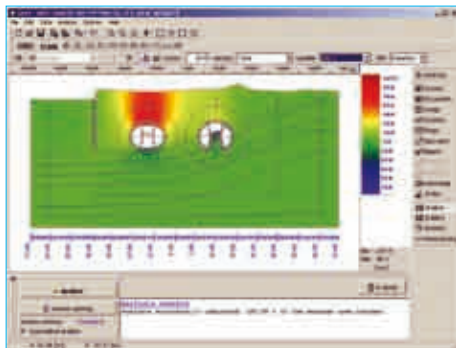
PALISANDER Sp. z o.o.  
ul. Elewatorska 13/19  
15-620 Białystok  
tel. 085/ 67 68 159  
fax 085/ 67 68 160  
e-mail: [biuro@palisander.com.pl](mailto:biuro@palisander.com.pl)

Przedstawiciel firmy MEVA na Polskę

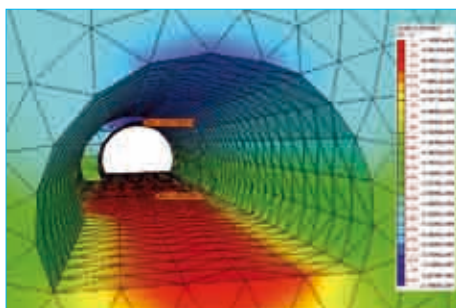
[www.palisander.com.pl](http://www.palisander.com.pl)



- Gwoździe**
- Stateczność zbocza**
- Fundament bezpośredni**
- Ściana kątowna**
- Ściana prefabrykowana**
- Ściana oporowa**
- Ściana projekt**

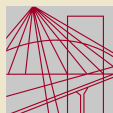


- MES**
- Tunel**
- Ściana analiza**
- Gabion**
- Parcie**
- Pal**
- Osiadanie**
- Przyczołek**



Wyłączny dystrybutor w Polsce:

MMGEO tel.: +48501700981  
 ul. Zaruby 11/103 tel./fax.: +4822 6482787  
 02-796 Warszawa email: info@mmgeo.pl



Na okładce: Wnętrze Domu Atrialnego projektu architekta Roberta Koniecznego (patrz str. 63). Pracownia architektoniczna KWK PROMES arch. Robert Konieczny, Fot.: Aleksander Rutkowski.

## WYDAWCA

WYDAWNICTWO POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA Sp. z o.o.  
 00-924 Warszawa, ul. Kopernika 36/40, lok. 110  
 tel.: 022 551 56 00, faks: 022 551 56 01  
[www.inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl), [biuro@inzynierbudownictwa.pl](mailto:biuro@inzynierbudownictwa.pl)  
 Prezes zarządu: Jaromir Kuśmider

## REDAKCJA

Redaktor naczelna: Barbara Mikulicz-Traczyk  
[b.traczyk@inzynierbudownictwa.pl](mailto:b.traczyk@inzynierbudownictwa.pl)  
 Redaktor prowadząca: Krystyna Wiśniewska  
[k.wisniewska@inzynierbudownictwa.pl](mailto:k.wisniewska@inzynierbudownictwa.pl)  
 Redaktor: Małgorzata Skura  
[m.skura@inzynierbudownictwa.pl](mailto:m.skura@inzynierbudownictwa.pl)  
 Opracowanie graficzne: Paweł Pawiński, Dariusz Zamojski  
 Ilustracje: Kamila Baturó (KB)

## BIURO REKLAMY

Szef biura reklamy: Agnieszka Bańkowska – tel. 022 551 56 06  
[a.bankowska@inzynierbudownictwa.pl](mailto:a.bankowska@inzynierbudownictwa.pl)  
 Zastępca szefa biura reklamy: Łukasz Berko-Haas – tel. 022 551 56 07  
[berko@inzynierbudownictwa.pl](mailto:berko@inzynierbudownictwa.pl)

## Zespół

Renata Brudek – tel. 022 551 56 14  
[r.brudek@inzynierbudownictwa.pl](mailto:r.brudek@inzynierbudownictwa.pl)  
 Rafał Gordon – tel. 022 551 56 23  
[r.gordon@inzynierbudownictwa.pl](mailto:r.gordon@inzynierbudownictwa.pl)  
 Tomasz Mróz – tel. 022 551 56 08  
[t.mroz@inzynierbudownictwa.pl](mailto:t.mroz@inzynierbudownictwa.pl)  
 Paweł Murawski – tel. 022 551 56 22  
[p.murawski@inzynierbudownictwa.pl](mailto:p.murawski@inzynierbudownictwa.pl)  
 Anna Niemiec – tel. 022 551 56 12  
[a.niemiec@inzynierbudownictwa.pl](mailto:a.niemiec@inzynierbudownictwa.pl)  
 Mariusz Pelszyński – tel. 022 551 56 20  
[m.pelszynki@inzynierbudownictwa.pl](mailto:m.pelszynki@inzynierbudownictwa.pl)  
 Małgorzata Roszczyk-Haluszczyk – tel. 022 551 56 11  
[m.haluszczyk@inzynierbudownictwa.pl](mailto:m.haluszczyk@inzynierbudownictwa.pl)

## DRUK

Elanders Polska Sp. z o.o., Płońsk, ul. Mazowiecka 2  
 tel. 023 662 23 16, [elanders@elanders.pl](mailto:elanders@elanders.pl)

## RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący: Zbysław Kałkowski  
 Zastępca przewodniczącego: Andrzej Orczykowski  
 Członkowie:

Mieczysław Król – Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa  
 Tadeusz Malinowski – Stowarzyszenie Elektryków Polskich  
 Bogdan Mizeliński – Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych  
 Ksawery Krassowski – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP  
 Jacek Skarzewski – 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



Nakład: 113 830 egz.

NASTĘPNY NUMER „IB” UKAŻE SIĘ 5.12.2008.

# Materiały budowlane na wyciągnięcie ręki...



[www.kataloginzyniera.pl](http://www.kataloginzyniera.pl)

**Serwis internetowy** z zaawansowanymi możliwościami wyszukiwania materiałów budowlanych; **dla profesjonalistów** – inżynierów i techników budowlanych. Obecnie portal zawiera dane na temat **ponad 5000** produktów. Informacje prezentowane są w formie szczegółowych **kart technicznych.**

**CODZIENNIE NOWE PRODUKTY**

# Dzień Budowlanych

Jesienią tradycyjnie obchodzimy Dzień Budowlanych. Święto to ustanowione zostało na pamiątkę powstania w XIX w. pierwszych współczesnych organizacji branżowych. Jego obchody, zarówno na uroczystości centralnej w Warszawie, jak i uroczystościach w poszczególnych izbach okręgowych, zgromadziły tych wszystkich, którzy czują się z budownictwem związani.



## CENTRALNE UROCZYSTOŚCI

Zbigniew Janowski stwierdził, że budownictwo w Polsce ma się dobrze, jednak jest wiele problemów, z którymi środowisko budowlanych musi się zmierzyć, wymienił tu m.in. pracę w szarej strefie (utrudniającą rozwój legalnie działającym firmom), dużą liczbę wypadków oraz niedoskonałości prawa. Przewodniczący ZZ „Budowlani” życzył środowisku, aby *...z budownictwa uczynić krainę mlekiem i miodem płynącą*, i odczytał listy z życzeniami od prezydenta i marszałka Sejmu.

Kolejni goście, składając budowlanym życzenia, wskazywali również na istotne dla tej gałęzi gospodarki problemy.

Poseł Wiesław Szczepański, który przybył na uroczystości prosto z obrad sejmowych, wskazał na nierozwiązany ciągle problem zadowalającego rozwoju budownictwa mieszkaniowego, minister Dziekoński podkreślił, że właściwe regulacje prawne mogą zagwarantować spokojny i trwały rozwój budownictwa, a właśnie tej stabilizacji prawnej potrzebuje ono najbardziej. Profesor Zbigniew Grabowski zwrócił uwagę na rolę samorządu zawodowego, który jeśli ma być skuteczny w działaniu, to należy uważ-

nie rozważać jego postulaty. Poseł Janusz Piechociński przekazał środowisku pozdrowienia w imieniu sejmowej Komisji Infrastruktury, której jest wiceprzewodniczącym. Mówił o porządkowaniu prawa (dziękując przy okazji za szeroki udział przedstawicieli środowiska budowlanego w debatach nad zmianami przepisów dotyczących budownictwa), o konieczności zapewnienia odpowiednich kadr dla budownictwa i takim wzmacnianiu administracji, aby nie stanowiła bariery w procesach inwestycyjnych.

Osobom szczególnie zasłużonym dla budownictwa wręczono odznaczenia – odznaki honorowe: „Zasłużony dla budownictwa”, „Zasłużony dla ZZ „Budowlani””, „Zasłużony dla gospodarki komunalnej” (pełna lista odznaczonych na: [www.inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl)). Wysokie odznaczenia – odznaki „Zasłużony dla budownictwa” II stopnia otrzymali m.in. prof. Zbigniew Grabowski oraz Wiesław Olechnowicz i jego zastępca Mieczysław Grodzki.

Uroczystość zakończył recital Zbigniewa Wodeckiego.

**KRYSTYNA WIŚNIEWSKA**

Fot. Autor

**W** Warszawie 26 września w Centrum Konferencyjnym Wojska Polskiego odbyły się centralne uroczystości z okazji Dnia Budowlanych 2008, zorganizowane przez Związek Zawodowy „Budowlani”, przy współudziale m.in.: PIIB, IPB, ITB, PZITB oraz PIPHB. Patronat nad uroczystością objęli: Waldemar Pawlak – wicepremier i minister gospodarki, oraz Cezary Grabarczyk – minister infrastruktury.

Przybyłych przywitał przewodniczący ZZ „Budowlani” – Zbigniew Janowski. Wśród zaproszonych gości w uroczystościach wzięli udział m.in.: posłowie Wiesław Szczepański i Janusz Piechociński, Olgierd Dziekoński – podsekretarz stanu w Ministerstwie Infrastruktury, Robert Dziwiński – Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego, oraz jego zastępcy: Andrzej Urban i Paweł Ziemiński, prof. Zbigniew Grabowski – prezes Krajowej Rady PIIB, jej wiceprezes Andrzej R. Dobrucki, Tadeusz Zajęc – główny inspektor pracy, oraz Stanisław Kukuryka, Jerzy Bajszczak, Elżbieta Janiszewska-Kuropatwa, Mirosław Barszcz.





# UROCZYSTOŚCI W IZBACH OKRĘGOWYCH

## Święto w Kujawsko-Pomorskiej OIIB



Uroczyste wręczenia odznak PIIB

Spotkania z okazji Dnia Budowlanych w Kujawsko-Pomorskiej OIIB odbywają się we wszystkich miastach, w których mieszczą się Okręgowe Punkty Informacyjne, tj. Toruniu, Włocławku, Inowrocławiu, Grudziądzu i Brodnicy.

Centralne uroczystości Dnia Budowlanych w 2008 r. miały miejsce 29 września w Bydgoszczy w budynku Opery Nova, który pomieścił 800 zaproszonych osób.

Wśród gości na tegorocznych obchodach był prof. Zbigniew Grabowski – prezes PIIB.

W części oficjalnej wręczono dwie złote odznaki PIIB, które otrzymali: inż. Marian Lipkowski i inż. Franciszek Szypliński, oraz siedem srebrnych odznak PIIB, które otrzymali: mgr inż. Jacek Kamiński, inż. Tomasz Kasperkiewicz, mgr inż. Olgierd Nagórski, mgr inż. Roman Pastwa, inż. Henryk Pączek, prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki, mgr inż. Waław Trojanowski.

Rozstrzygnięto drugą edycję konkursu „Najlepsze prace dyplomowe 2007”, w którym udział wzięli absolwenci Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska oraz Wydziału Telekomunikacji i Elektrotechniki Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego. Pierwsze miejsce za: „Kompleksowe rozwiązanie modernizacji obiektów ATR w Bydgoszczy, z uwzględnieniem uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych i komunikacyjnych w odniesieniu do potrzeb

Prof. Zbigniew Grabowski składa gratulacje laureatom konkursu na najlepsze prace dyplomowe

środowiska akademickiego” zajęła praca napisana przez Karolinę Malinowską, już dzisiaj magister inżynier.

W części artystycznej uczestnicy uroczystości obejrzeliby musical „My Fair Lady”. Uroczystość zakończyła się spotkaniem towarzyskim w foyer budynku Opery Nova przy muzyce tanecznej i trwała do północy. Wychożący z uroczystości zegnali się mówiąc: Do zobaczenia za rok.

RENATA STASZAK

Fot. Archiwum KUP OIIB



## Święto Budowlanych na Wybrzeżu

W annałach Gdańska 26 września 2008 r. zapisze się jako ważna data, padło nawet określenie – historyczna. Tego dnia w Teatrze Wybrzeże podczas uroczystości, zorganizowanej przez Pomorską OIIB z okazji Dnia Budowlanych, Roman Zaborowski, wojewoda pomorski, przekazał na ręce Pawła Adamowicza, prezydenta Gdańska, i Ryszarda Trykosko, prezesa zarządu



Biura Inwestycji Gdańsk Sp. z o.o., przewodniczącego Rady POIIB, pozwolenie na budowę stadionu Baltic Arena, gdzie m.in. będą rozgrywane mecze piłkarskich mistrzostw Euro 2012. Umieszczenie jednego z najważniejszych stadionów Euro 2012 w Gdańsku skutkuje wieloma poważnymi inwestycjami związanymi z zagwarantowaniem odpowiedniej infrastruktury na mistrzostwa, przede wszystkim budową i modernizacją sieci komunikacyjnej, a także bazy hotelowej w obrębie Trójmiasta i w regionie. Dlatego też powiązanie tych dwóch uroczystości nie było zaskoczeniem. Wybrzeżowi inżynierowie budownictwa świętowali Dzień Budowlanych mając w perspektywie w realizację prestiżowych inwestycji na Euro 2012. Wręczenie pozwolenia na budowę zainaugurowało gałę Świąta Budowlanych na prośbę dziennikarzy,

którzy w piątkowy wieczór mieli ograniczony czas na wyemitowanie ważnej informacji, że Baltic Arena z formy wirtualnej przechodzi do realnej. Z chwilą rozstrzygnięcia przetargu na wykonawcę, jeszcze w tym roku, koparki wjadą na 34-hektarowy teren budowy.

W uroczystej atmosferze przebiegała dalsza część Dnia Budowlanych. Pierwszy raz w historii samorządu inżynierów budownictwa wręczone zostały Odznaki Honorowe PIIB. Złotą odznaką otrzymał Andrzej Wawrzyński, a pośmiertnie Wiesław Kowieski i Franciszek Szatkowski. Kilkanaście osób uhonorowano srebrną odznaką.

W święcie pomorskich inżynierów budownictwa uczestniczyli gospodarze regionu i przedstawiciele nauki i instytucji współpracujących, a także zaprzyjaźnionych. Prezydenci i burmistrzowie większych miast przygotowali budow-

Wręczenie pozwolenia na budowę stadionu Baltic Arena. Ryszard Trykosko, jako szef spółki odpowiedzialnej za budowę stadionu, najważniejszy dokument ma już w ręku.

lanym niespodzianki. Prezydent Gdańska wręczył licznej grupie gdańskich inżynierów Medal Prezydenta Miasta Gdańska. Za zaangażowanie w rozwój swoich miast podziękowali dyplomami i regionalnymi odznaczeniami gospodarze Gdyni, Sopotu, Słupska, Tczewa i Kwidzyna. Publiczne gratulacje, co weszło już do tradycji Święta Budowlanych w POIIB, otrzymali pomorscy laureaci konkursu Budowa Roku 2007 i oczywiście bezpośrednio zaangażowani w ich realizację członkowie POIIB. Laureatami byli: gdyńskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Czyszówka, nagrodzone za budynek mieszkaniowy, usytuowany w starej zabudowie spółdzielczego osiedla na Oksywiu, i deweloper Ekolan SA za kompleks wieżow-



Uehonorowani Srebrną Odznaką Honorową PIIB

ców o charakterze miastotwórczym na Przymorzu w Gdańsku.

Święto zamknął koncert fortepianowy Adama Makowicza, wybitnego

pianisty jazzowego, mieszkającego na stałe w USA.

**WANDA BURAKOWSKA**

Fot. Antoni Filipkowski

**26 września Lubelska OIIB zorganizowała Konferencję Techniczną z okazji Dnia Budowlanych oraz Dnia Inżyniera Budownictwa na XXV Targach Budowlanych „LUBDOM – jesień 2008” oraz I Targach Mebli i Wyposażenia Wnętrz „ARANŻACJE 2008”**

**N**a konferencję przybyli członkowie LOIIB, zaproszeni goście reprezentujący władze województwa, nadzoru budowlanego, szkolnictwa technicznego oraz sympatycy i przyjaciele lubelskiej izby. Wojewoda lubelski Genowefa Tokarska wystosowała list gratulacyjny z okazji Dnia Budowlanych, który odczytał Piotr Matyś z Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego.

Zbigniew Mitura, przewodniczący Okręgowej Rady LOIIB, dokonując otwarcia konferencji złożył wszystkim życzenia z okazji Dnia Inżyniera Budownictwa i Dnia Budowlanych. Następnie nasza koleżanka i koleddy zo-

**Dzień Inżyniera Budownictwa i Dzień Budowlanych w Lubelskiej Izbie**

stali odznaczeni Srebrnymi Odznakami Honorowymi PIIB nadanymi przez Krajowy Zjazd i Krajową Radę PIIB. Odznaczenia otrzymali: Katarzyna Trojanowska-Żuk, Bartłomiej Cieślak, Wojciech Budzyński, Franciszek Kowal, Kazimierz Imbor, Józef Wiesław Pomykała, Jan Kukielka, Wiesław Nurek, Edward Wilczopolski, Andrzej Pichla i Andrzej Leniak.

Wręczenia dokonali: Zbigniew Mitura, członek Krajowej Rady PIIB, i Mieczysław Król, przedstawiciel Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej. W imieniu odznaczonych podziękował Kazimierz Imbor, prezes PZITB Oddział Lublin.

Na konferencję przybyło ponad 110 osób, które mogły także wysłuchać interesujących referatów specjalnie przygotowanych na tę okazję. Wiesław Wiącek omówił proponowaną nowelizację Prawa budowlanego; Wiesław Bocheńczyk przedstawił problemy techniczne i organizacyjne związane ze świadectwami energetycznymi budynków oraz lokali



Referuje inż. Wiesław Wiącek

mieszkalnych, natomiast Michał Karwat zaprezentował prawne aspekty sporządzania świadectw energetycznych budynków. Zbigniew Mitura omówił także obecną sytuację samorządu zawodowego inżynierów, zamierzenia polityków dotyczące naszego samorządu oraz działań podjętych przez PIIB, mających na celu umocnienie naszej pozycji oraz pomocy inżynierom w funkcjonowaniu na trudnym obecnie rynku budowlanym.

Następnym punktem programu Dnia Inżyniera Budownictwa i Dnia Budowlanych było zwiedzanie targów „Lubdom – jesień 2008” oraz Targów Mebli i Wyposażenia Wnętrz.

Na zakończenie świątecznych obchodów członkowie LOIIB, sympatycy i przyjaciele izby spotkali się na koleżńskiej kolacji.

**URSZULA KIELLER-ZAWISZA**

Fot. Archiwum LOIIB

Wspólne zdjęcie odznaczonych



## Śląski Dzień Budowlanych

3 października 2008 r. odbyła się największa impreza w ramach obchodów Święta Budowlanych w Katowicach. Nie bez powodu na miejsce uroczystości wybrano Centrum Edukacji Muzycznej SYMFONIA Akademii Muzycznej w Katowicach – obiekt, który jest najlepszą wizytówką myśli inżynierskiej minionego roku na Śląsku. Na nasze doroczne budowlane święto przybyło ok. 450 osób.

**G**łównym organizatorem uroczystości była Śląska OIIB – zrzeszająca niemal 12 tys. członków, a współorganizatorem – Forum Budownictwa Śląskiego. Powstałe kilka miesięcy temu Forum reprezentuje interesy kilku organizacji, związków i izb o charakterze budowlanym wypracowując i prezentując wspólne stanowisko w kluczowych kwestiach dotyczących przyszłości budownictwa śląskiego.

Na uroczystość przybyli posłowie do Parlamentu Europejskiego – prof. Genowefa Grabowska, która zaszczyliła imprezę spiesząc prosto z Brukseli, oraz Małgorzata Hanzlik, która wręczała Złote Laury „Za zasługi dla gospodarki nieruchomościami”. Byli przedstawiciele Urzędu Marszałkowskiego, Urzędu Wojewody, PIP, prezydenci miast, Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego, przedstawiciele organizacji naukowo-technicznych, delegaci na zjazd PIIB, prezesi najlepszych firm budowlanych na Śląsku, ludzie nauki, sztuki i mediów.

Stefan Czarniecki – przewodniczący ŚIOIIB, w swoim wystąpieniu przypomniał historię izby oraz jej trudne początki, podkreślił wkład ludzi, którzy ją tworzyli, naświetlił sześćdziesięcioletnie działania izby na rzecz swoich członków, a także nawiązał do aktualnej sytuacji samorządu zawodowego w kraju oraz jego planów na przyszłość.

Przemówienie Tadeusza Wnuka – przewodniczącego Forum Budownictwa Śląskiego, a jednocześnie prezydenta Izby Budownictwa z siedzibą w Katowicach, dotyczące sytuacji całej branży budowlanej w Polsce, jej problemów oraz sposobów ich rozwiązania, zostało przyjęte z zainteresowaniem i zrozumieniem.

Zgromadzeni na widowni goście przyjęli najlepsze życzenia od sekretarza generalnego PIIB Janusza Rymszy z żoną Barbarą oraz od przewodniczą-

cego Zarządu Głównego PZITB Wiktora Piwkowskiego. Profesor Barbara Rymsza składając życzenia wszystkim budowlancom podkreśliła niewątpliwą wkład damskiej części pracujących w branży budowlanej i tym zaskarbiła sobie wdzięczność tej części widowni.

Jak to przy takich okazjach bywa, wręczono odznaczenia dla wyróżniających się inżynierów. Honorową odznakę „Za zasługi dla województwa śląskiego” otrzymała Śląska Izba Inżynierów Budownictwa za sześćdziesięcioletnią pracę na rzecz swoich członków. Wręczono również 10 indywidualnych honorowych odznak „Za zasługi dla województwa śląskiego”, a także odznaki resortowe – „Za zasługi dla budownictwa”, „Za zasługi dla gospodarki komunalnej” i „Honorowe odznaki Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa”. Wszyscy odznaczeni to doświadczeni inżynierowie, profesjonalści w swoich specjalnościach, wybitni fachowcy.

Na uroczystości uhonorowano laureatów konkursów „Budowa Roku 2007”:

Budimex Dromex SA Oddział Południowy w Krakowie (ta firma otrzymała dwie nagrody I stopnia w konkursie), Hydrobudowę Polska SA Oddział Katowice (nagroda II stopnia) oraz ROBI-REX – Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe Roman Biernacki, Gliwice (nagroda III stopnia). Uhonorowano również laureatów konkur-



su „Złote Wiertło 2007”, Platynowe Wiertło 2007 otrzymało Przedsiębiorstwo Budownictwa Ogólnego i Usług Technicznych Śląsk Sp. z o.o.

Institut Gospodarki Nieruchomościami przyznał Złote Laury „Za zasługi dla gospodarki nieruchomościami”: Katowickiej Spółdzielni Mieszkaniowej, Tyskiej Spółdzielni Mieszkaniowej OSKARD, Spółdzielni Mieszkaniowej w Świętochłowicach, Spółdzielni Mieszkaniowej „Nowoczesna” w Raciborzu, Miejskiemu Zarządowi Budynków Mieszkalnych, Miejskiemu Zakładowi Zasobów Lokalowych, Górnośląskiej Wyższej Szkole Handlowej, Bankowi PEKAO SA Oddział Katowice.

Zgromadzeni goście usłyszeli wiele miłych słów, gratulacji oraz życzenia satysfakcji z wykonywanego zawodu.

Potem był świat doznań artystycznych, a to za sprawą solistów: Anny Noworzyn, Anny Boruckiej, Pawła Sobierajskiego i Grzegorza Biegasa, w wykonaniu których można było usłyszeć m.in. arie z operetek.

Śląski Dzień Budowlanych zakończono poczęstunkiem w przepięknych wnętrzach Centrum Nauki i Edukacji Symfonia i trwającymi do późnego wieczora rozmowami, oczywiście na tematy dotyczące budownictwa.

JANINA BANAŚ-ROTYŃSKA  
Fot. Archiwum ŚIOIIB



więcej zdjęć z obchodów Dnia Budowlanych na [www.inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl)

W Serocku pod Warszawą 10–11 października PIIB zorganizowała zebranie informacyjno-szkoleniowe dla dyrektorów okręgowych biur oraz pracowników obsługujących okręgowe rady.

**N**a spotkanie przybyli także członkowie władz PIIB: prof. Zbigniew Grabowski – prezes Krajowej Rady PIIB, Agnieszka Jońca – krajowy rzecznik odpowiedzialności zawodowej, Aleksander Nowak – przewodniczący Krajowego Sądu Dyscyplinarnego, jego zastępca – Gilbert Okulicz-Kozaryn, Janusz Rymśza – sekretarz Krajowej Rady, Piotr Korczak – zastępca sekretarza Krajowej Rady i przewodniczący Komisji Wnioskowej.

– *Od dobrej pracy biur i dobrej opieki prawnej zależy praca całej PIIB* – podkreślił prof. Grabowski, omawiając najważniejsze wydarzenia, jakie miały miejsce na przestrzeni minionych 12 miesięcy, i bieżące zadania Izby. Prezes PIIB wskazał m.in. na:

- wagę dokonania VII Krajowego Zjazdu PIIB, m.in. uporządkowanie problemu kadencyjności członków władz Izby;
- stopniowe porządkowanie różnych spraw dotyczących nadawania uprawnień budowlanych;
- coraz bardziej skuteczne działania Izby w zakresie wprowadzenia minimum programowych na wydziałach uczelni kształcących inżynierów

# Wizerunek PIIB



Fot. K. Wiśniewska

rów budownictwa;  
 ■ kroki podjęte wspólnie z innymi przedstawicielami zawodów zaufania publicznego, zmierzające do obrotu pozycji tych zawodów w Polsce.

Mecenas Krzysztof Zajac i Joanna Szewczyk przedstawili aktualny stan orzecznictwa w sprawach z udziałem organów Izby. Mecenas Zajac odniósł się m.in. do spraw rozpatrywanych przez Krajową Komisję Kwalifikacyjną i Krajowy Sąd Dyscyplinarny, a mecenas Szewczyk do uprawnień rzeczników odpowiedzialności zawodowej, potwierdzonych orzeczeniem NSA.

Przedstawiciel Mazowieckiej OIIB

zabrał głos w sprawie wzajemnych relacji rzeczników w obrębie danej izby okręgowej, potrzeby ewentualnej szczególnej regulacji tych relacji nie widzieli przedstawiciele innych izb.

Wieczór 10 października umilił zebraniem ciekawy wykład przygotowany przez dr. Janusza Rymśzę o książkach autorstwa XVII-wiecznego inżyniera Józefa Naranowicza-Narońskiego i o mostach fortecznych.

Drugiego dnia spotkania Antoni Styrzcza zaprezentował wykład na temat współpracy z mediami.

KRYSTYNA WIŚNIEWSKA

## Na Mundialu Budowlanych nie tylko o sporcie

W dniach 3–5 października b. r. w Kielcach odbył się już po raz trzeci Ogólnopolski Mundial Budowlanych – Mistrzostwa Polski w Piłce Nożnej Firm Budowlanych. Organizatorami Mundialu byli: Doka Polska Sp. z o.o. oraz dwutygodnik „Profile”. Patronat branżowy nad imprezą sprawowała m.in. Polska Izba Inżynierów Budownictwa.

**F**inał mistrzostw miał miejsce na Stadionie Miejskim w Kielcach, na którym mecze rozgrywa Korona Kielce. Przy okazji

mundialu, przed finałowym meczem, w sali konferencyjnej przy stadionie odbyła się konferencja „Euro 2012 do sukcesu Polski. Oczekiwania i możli-



Janusz Rymśza

Fot. Archiwum Śląskiej OIIB

**B**rydż to prawdziwe sportowe współzawodnictwo, które kształtuje cechy potrzebne w życiu, pracy inżynierskiej i biznesie. Uczy umiejętności szybkiego podejmowania decyzji w warunkach niepełnych danych, ćwiczy wyobraźnię, uczy logicznego myślenia. Delegatura Śląskiej OIIB w Bielsku-Białej postanowiła zorganizować przy okazji Dnia Budowlanych turniej par w brydżu sportowym. Sprawami organizacyjnymi zajął się zastępca przewodniczącego ŚIOIIB Janusz Kozula.

Turniej odbył się 10 października w Bielsku-Białej w Ośrodku Szkoleniowym ZIAD pod Szyndzielnią. Mimo szerokiej akcji informacyjnej do turnieju zgłosiło się tylko 13 par.



## Brydż sportowy w Śląskiej OIIB

Organizację merytoryczną powierzono Śląskiemu Związkowi Brydża Sportowego, dzięki czemu zawody zostały przeprowadzone profesjonalnie pod nadzorem sędziego krajowego Ryszarda Łazikiewicza. Turniej odbył się systemem barometr na zapis maksymalny. Każdemu uczestnikowi organizatorzy przekazali w prezencie podręcznik brydżowy „System licytacyjny wspólny język 2005” autorstwa Krzysztofa Jassemę.

Rozegrano 27 rozdań w 9 rundach, wyniki ogłaszane były na bieżąco. Na sali panowała przyjazna atmosfera, chociaż emocji było sporo. Zwyciężyła para Adam Kołodziejczyk i Aleksander Łabędzki, drugie miejsce zajęli Jerzy Ujma i Adam Czech, a na trzecim uplasowali się Krzysztof Ciesiński i Ryszard Rogala. Zwycięzcy otrzymali puchary, a kolejne miejsca uhonorowano nagrodami rzeczowymi. Nagrody wręczał zastępca przewodniczącego ŚIOIIB Józef Kluska.

Po zakończeniu turnieju uczestnicy rozstali się z nadzieją, że za rok odbędą się kolejne zawody. Organizatorzy zastanawiają się nad zorganizowaniem turnieju ogólnopolskiego dla osób zrzeszonych w PIIB.

**JANUSZ KOZULA**

wości pomocy od środowiska budowlanego”. W konferencji udział wzięli m.in. podsekretarz stanu w Ministerstwie Infrastruktury Olgierd Dziekoński oraz posłowie na Sejm RP: Andrzej Biernat, Adrian Furgalski i Janusz Piechociński.

Na konferencji Polską Izbę Inżynierów reprezentował niżej podpisany, głosząc referat pt. „Kadra inżynierska budownictwa wobec Euro 2012”. W wystąpieniu poruszyłem dwa tematy: jeden to liczebność kadry w budownictwie, a drugi – jej przygotowanie zawodowe do wyzwań związanych z realizacją przedsięwzięć budowlanych na Euro 2021. W Izbie jest ponad 9000 osób w specjalnościach budownictwo: drogowe, mostowe i kolejowe. Izba skutecznie

dba o ponoszenie kwalifikacji swoich członków. W roku 2006 i 2007 średnio ok. 30% członków Izby uczestniczyło w szkoleniach. W pierwszym półroczu tego roku zostało przeszkolonych już 19% członków, a więc do końca roku zapewne będzie przeszkolonych więcej niż w poprzednich latach – to cieszy. Najpopularniejszą tematyką szkoleń są zagadnienia dotyczące aktów prawnych w budownictwie, ze szczególnym uwzględnieniem zdecydowanie za często zmieniającej się ustawy – Prawo budowlane.

Konkluzja mojego wystąpienia była taka, że zarówno pod względem liczebności, jak i poziomu kwalifikacji zawodowych, kadra budownictwa jest przygotowana do realizacji zadań Euro 2012.

W Mundialu zwyciężyła debiutująca w imprezie drużyna firmy Porr (Polska), która w finałowym meczu pokonała drużynę Polimex-Mostostal.

Wszystkim uczestnikom Mundialu Budowlanych, a przede wszystkim Zwycięzcy, gratuluję i życzę pomyślności w życiu osobistym oraz satysfakcji z pracy w budownictwie.

**JANUSZ RYMSZA**



# Rada Ministrów

## o kadrze budownictwa

**W budownictwie brakuje robotników wykwalifikowanych, a kilkanaście tysięcy techników budownictwa nie ma szansy na znalezienie pracy w wyuczonym zawodzie.**

**N**a posiedzeniu sejmowej Komisji Infrastruktury w czerwcu br. został uchwalony dezyderat do Prezesa Rady Ministrów w sprawie głównych barier w procesie budowlanym, których usunięcie warunkuje sprawną realizację robót budowlanych związanych z rządowym Programem Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko oraz zadaniami dotyczącymi przygotowania finałowego turnieju Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej UEFA Euro 2012.

Na posiedzeniu Komisji 17 września 2008 r., w imieniu Prezesa Rady Ministrów odpowiedzi na dezyderat udzielił Minister Infrastruktury. Z uwagi na to, że odpowiedź zawierała wiele interesujących dla Członków Izby informacji, w niniejszym artykule zacytuję wybrane fragmenty na temat kadry budownictwa, przygotowane przez właściwych ministrów.

### Według Ministra Pracy i Polityki Społecznej

Zatrudnienie w budownictwie wzrasta szybciej niż w całej gospodarce narodowej. W 2007 r. przeciętne zatrudnienie w budownictwie wynosiło 366 tys. osób i w porównaniu z 2006 r. wzrosło o 8,9%. W tym okresie wzrost przeciętnego zatrudnienia w całej gospodarce wyniósł zaledwie 3,4%.

Liczba bezrobotnych w zawodach budowlanych zmniejsza się szybciej niż bezrobocie w całej gospodarce. W końcu 2007 r., w porównaniu do stanu z końca 2006 r., przy spadku liczby bezrobotnych ogółem o 24,4% spadek poziomu bezrobocia w zawodach budowlanych wyniósł 29,5%.

Praca w budownictwie poza faktem, że wymaga określonych umiejętności zawodowych, jest często ciężką pracą fizyczną wykonywaną w trudnych warunkach atmosferycznych. Często wymaga długich dojazdów do pracy albo ciągłej zmiany miejsca pobytu w związku z nową lokalizacją kolejnej budowy. Przeciętna liczba godzin pracy w budownictwie jest znacznie wyższa niż w innych sektorach gospodarki. Są to

powody małego zainteresowania bezrobotnych pracą w budownictwie.

Można przyjąć, że **na poziomie krajowym wystąpiła równowaga między liczbą zgłaszanych do urzędów ofert pracy we wszystkich zawodach budowlanych, a liczbą bezrobotnych**, poprzednio pracujących w budownictwie (należy zwrócić uwagę, że nie wszystkie oferty pracy trafiają do urzędów pracy). W 2007 r. liczba bezrobotnych poprzednio pracujących w budownictwie wynosiła 147,7 tys. osób, a liczba ofert pracy 128,1 tys.; to oznacza, że liczba ofert pracy w budownictwie była bliska liczbie zarejestrowanych bezrobotnych. W województwach sytuacja jest jednak zróżnicowana, np. w pomorskim, śląskim i wielkopolskim występuje deficyt siły roboczej; w łódzkim, małopolskim, mazowieckim i opolskim – jest równowaga; w pozostałych – występuje nadwyżka siły roboczej.

**W wypadku niektórych zawodów liczba zgłaszanych do urzędów ofert pracy jest znacznie wyższa niż liczba bezrobotnych.** Dotyczy to m.in.: brukarzy, cieśli, glazurników, robotników budowlanych, spawaczy, tynkarzy, zbrojarzy, tj. robotników wykwalifikowanych. W wypadku niektórych zawodów liczba ofert pracy jest niższa niż liczba bezrobotnych. Wyrazistym przykładem są technicy budownictwa. **W 2007 r. było zarejestrowanych ponad 20 tys. bezrobotnych techników budownictwa**, a liczba ofert pracy w tym zawodzie była ponad 12-krotnie niższa. Czyli ponad 18 tys. techników budownictwa nie miało szansy na znalezienie pracy w wyuczonym zawodzie.

### Według Ministra Edukacji Narodowej

W wyniku wprowadzonej w 1 stycznia 1999 r. reformy administracyjnej państwa, zadania w odniesieniu do kształcenia zawodowego są realizowane przez jednostki samorządów powiatowych lub miast na prawach powiatu. Informacje o zamykaniu szkół prowadzących kształcenie zawodowe, w tym szkół budowlanych, należy rozpatrywać w kontekście liczby uczniów kształcących się w zawodach

branży budowlanej. Sygnały docierające z dużych aglomeracji miejskich – odbierane jako likwidacja szkół prowadzących kształcenie zawodowe – są częstokroć celowym działaniem organów odpowiedzialnych za funkcjonowanie tych szkół, zmierzającym do powstania sieci szkół lepiej wyposażonych i o odpowiednio wysokim poziomie kształcenia.

Jak wskazują dane statystyczne GUS i Systemu Informacji Oświatowej, liczba osób podejmujących kształcenie w zawodach związanych z budownictwem kubaturowym i drogowym, pomimo niżu demograficznego w rocznikach młodzieży ponadgimnazjalnej, w ciągu ostatnich lat nie zmieniła się istotnie, a nawet wykazuje tendencję wzrostową. Liczba słuchaczy w szkołach kształcących w zawodzie technika budownictwa wzrosła z 30 612 w roku szkolnym 2006/07 do 37 068 w roku 2007/08. Podobnie liczba słuchaczy w szkołach kształcących w zawodzie technika drogownictwa wzrosła odpowiednio z 2581 do 3468 słuchaczy.

Również występuje tendencja wzrostowa w odniesieniu do uczniów szkół zawodowych, ale liczba uczniów w tych szkołach jest wyjątkowo mała. Liczba uczniów szkół zawodowych (łącznie 2-letnich zasadniczych szkół zawodowych i rocznych szkół policealnych) kształcących w zawodzie betoniarza-zbrojarza wzrosła z 348 uczniów w roku szkolnym 2006/07 do 578(!) w roku 2007/08, odpowiednio w zawodzie cieśli – z 221 do 339(!), a zawodzie murarza – z 7679 do 11 112 uczniów.

Dane te nie potwierdzają, co prawda potocznie głoszonego sądu, iż występuje spadek liczby uczniów podejmujących naukę w zawodach budowlanych, ale dobitnie świadczą o tym, że **kształcenie zawodowe w Polsce przeżywa głęboki kryzys**. Przy tak niewielu absolwentach w zawodach budowlanych nic dziwnego, że występuje duża dysproporcja między potrzebami zgłaszanymi przez firmy budowlane, a liczbą robotników wykwalifikowanych.

Wydaje się, że bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na zwiększenie zainteresowania młodych ludzi zdobyciem wykształcenia w zawodach budowlanych jest zapewnienie pracownikom tej branży atrakcyjnych warunków wynagrodzenia. Byłby to nie tylko bodziec do podejmowania nauki w tych zawodach, ale również sposób na zapobieganie wyjazdom za granicę w celach zarobkowych.

dr inż. **JANUSZ RYMSZA**  
sekretarz Krajowej Rady PIIB

# Zdecydowane stanowisko PIIB w sprawie świadectw energetycznych

15 października w Warszawie odbyła się debata „Emisja CO<sub>2</sub> a strategia budownictwa: certyfikat energetyczny, energooszczędne technologie budowlane i ekologiczny transport jako elementy redukcji emisji CO<sub>2</sub>”. Wzięli w niej udział m.in.: Olgierd Dziekoński – wiceminister infrastruktury, Andrzej Roch Dobrucki – wiceprezes PIIB, Jerzy Baryłka – zastępca dyrektora Departamentu Prawnego GUNB, Maria Dreger z Konfederacji Budownictwa i Nieruchomości, Dariusz Koc z Krajowej Agencji Poszanowania Energii, prof. Krzysztof Żmijewski – przewodniczący Społecznej Rady Konsultacyjnej Energetyki.

**Ś**wiadectwa charakterystyki energetycznej, które od 1 stycznia 2009 r. mają mieć sprzedawane lub wynajmowane mieszkania i budynki, będą jednym z elementów ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w ramach wdrażania przez Polskę Dyrektywy 2002/91/WE. W grudniu w Poznaniu odbędzie się szczyt klimatyczny ONZ, którego podstawowym tematem będzie walka z ociepleniem klimatu. W Polsce największe możliwe oszczędności energii (i tym samym zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>) tkwią właśnie w ogrzewaniu budynków.

Najprawdopodobniej w grudniu będą już gotowe **przepisy wykonawcze** (trzy rozporządzenia) umożliwiające wprowadzenie w życie dyrektywy. **Minister Dziekoński** deklarował, że rozporządzenia zostaną podpisane przez ministra infrastruktury jeszcze w październiku. Chodzi o **rozporządzenia:**

- **dotyczące metodologii obliczania charakterystyki energetycznej** budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej;
- **zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych**, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- **w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego.**

Minister zwrócił uwagę, że trwa jeszcze dyskusja nad zmianami w Prawie budowlanym niezbędnymi do usprawnienia procesu certyfikacji budynków, m.in. nad sprawą niezależności wystawiających certyfikaty energe-



Głos zabiera Andrzej R. Dobrucki

tyczne od inwestorów, projektantów i właścicieli budynków.

**Prezes Dobrucki** odniósł się do praktycznych problemów związanych z realizacją tych rozporządzeń. Wskazał m.in. na **brak dokumentacji technicznej** wielu starszych budynków, niezbędnej do sporządzania świadectw, a także na to, że limity wytwarzania CO<sub>2</sub> już obecnie powodują zawieszanie niektórych inwestycji przez producentów cementu, szkła i papieru. Zdaniem Andrzeja Dobruckiego należy uświadamiać społeczeństwo o kosztach walki z ociepleniem klimatu. Przedstawiciel PIIB wyraził także wątpliwość, czy można porównywać **kwalifikacje do sporządzania świadectw** charakterystyki energetycznej posiadane przez inżynierów z uprawnieniami i wielo-

letnią praktyką z kwalifikacjami osób po 50-godzinym kursie, skrytykował również propozycje pozbawiające tysięcy inżynierów budownictwa bez tytułu magistra prawa do sporządzania świadectw.

Warto dodać, że jak napisała niedawno „Gazeta Prawna”: *z powodu opóźnień w przygotowaniu metodologii wykonania świadectwa nie odbył się w Polsce żaden egzamin i nie zakończyły się żadne studia podyplomowe.*

**KRYSZYNA WIŚNIEWSKA**

[www.inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl)

Więcej zdjęć na

Fot. K. Wiśniewska

Na pytania dotyczące sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej odpowiada dr Joanna Smarż, pracownik Krajowego Biura PIIB.

## Upoważnienie do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej

Czytelnik zwrócił się z pytaniem, czy posiadając tytuł magistra inżyniera budownictwa lądowego oraz stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego upoważniające do:

- kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich obiektów budowlanych oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych;
- sporządzania w budownictwie osób fizycznych projek-

tów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli;

- sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
    - budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
    - budowli niebędących budynkami,
- będzie upoważniony do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynku bez konieczności odbycia kursu i złożenia z wynikiem pozytywnym egzaminu przed właściwym ministrem.

**W** nr. 9 „Inżyniera Budownictwa” (s. 11) wyjaśniłam, że zgodnie z art. 5 ust. 8 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) świadectwo charakterystyki energetycznej budynku może sporządzać osoba, która:

- posiada pełną zdolność do czynności prawnych;
- ukończyła co najmniej studia magisterskie, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym;
- nie była karana za przestępstwo przeciwko mieniu, wiarygodności dokumentów, obrotowi gospodarczemu, obrotowi pieniędzmi i papierami wartościowymi lub za przestępstwo skarbowe;
- posiada uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej lub instalacyjnej albo odbyła szkolenie i złożyła z wynikiem pozytywnym egzamin przed ministrem właściwym do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej.

Powyższe warunki muszą zostać spełnione łącznie.

W świetle powyższego, w obecnym stanie prawnym, podstawowym warunkiem, jaki należy spełnić, aby po 1 stycznia 2009 r. móc sporządzać świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, jest posiadanie tytułu magistra, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym. Dopiero w dalszej kolejności należy spełnić jeden z poniższych warunków, a mianowicie:

- a) posiadać uprawnienia budowlane do projektowania (bez ograniczeń lub w ograniczonym zakresie) w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej lub instalacyjnej, lub
- b) odbyć szkolenie i złożyć z wynikiem pozytywnym egzamin przed ministrem właściwym do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej lub
- c) ukończyć, co najmniej roczne, studia podyplomowe na kierunkach: architektura, budownictwo, inżynieria środowiska, energetyka lub pokrewne w zakresie audytu energetycznego na potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków.

Dla osób posiadających uprawnienia budowlane lub stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie podstawową kwestią jest wyjaśnienie, czy posiadane przez nich uprawnienia są uprawnieniami do projektowania w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej lub instalacyjnej, jakich wymaga ustawodawca.

Z takim pytaniem zwrócił się również Czytelnik, który uzyskał stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie upoważniające do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych i konstrukcyjno-budowlanych w ograniczonym zakresie.

Odczytując literalnie treść art. 5 ust. 8 pkt 4 ustawy – Prawo budowlane,

należy stwierdzić, że ustawodawca wymaga posiadania uprawnień do projektowania bez wskazania, czy mają to być uprawnienia budowlane bez ograniczeń czy w ograniczonym zakresie.

W obecnym stanie prawnym każde uprawnienia budowlane, których adresem jest osoba z wykształceniem wyższym magisterskim, upoważniają do sporządzania projektów w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej lub instalacyjnej, stanowią podstawę do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynku.

A zatem Czytelnik posiadając opisane na wstępie uprawnienia budowlane z mocy prawa, tj. bez konieczności odbycia kursu i złożenia z wynikiem pozytywnym egzaminu przed właściwym ministrem, upoważniony jest do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynku, o których mowa w art. 5 ust. 8 ustawy – Prawo budowlane.

Zaznaczyć jednak należy, że trwają nieustannie prace nad zmianą przedmiotowych przepisów i mogą one ulec zmianie. Liczymy jednak, że pójdą one w kierunku zaproponowanym przez PIIB, która wniosowała o rozszerzenie kręgu osób uprawnionych do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynku o osoby legitymujące się tytułem inżyniera na kierunkach związanych z budownictwem oraz osoby z wykształceniem wyższym technicznym i uprawnieniami wykonawczymi. Osoby posiadające uprawnienia budowlane wykonawcze są bowiem równie dobrze przygotowane do sporządzania świa-



dectw charakterystyki energetycznej budynku, jak osoby legitymujące się uprawnieniami projektowymi, dlatego różnicowanie sytuacji tych osób

w obowiązujących przepisach jest nieuzasadnione.

Projekt z dnia 8 września 2008 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane

oraz niektórych innych ustaw uwzględnia częściowo postulaty przedstawione przez Izbę, mamy więc nadzieję, że zostaną one przyjęte i uchwalone w tym kształcie.

## Nie każdy budynek musi mieć świadectwo

Czy obowiązkiem sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej budynku będą objęte zarówno budynki nowe, jak i budynki istniejące oraz budynki z przeznaczeniem na wynajem?

**W** świetle przepisów Dyrektywy 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków oraz przepisów ustawy z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 191, poz. 1373), które w omawianym zakresie wejść w życie z dniem 1 stycznia 2009 r., świadectwo charakterystyki energetycznej powinien posiadać każdy budynek zarówno nowy, jak i istniejący.

Powyższe wynika jednoznacznie z art. 5 ust. 3 ww. ustawy, zgodnie z którym dla każdego budynku oddawanego do użytkowania oraz budynku podlegającego zbyciu lub wynajmowi

powinna być ustalona, w formie świadectwa, jego charakterystyka energetyczna, określająca wielkość energii wyrażoną w kWh/m<sup>2</sup>/rok niezbędnej do zaspokojenia różnych potrzeb związanych z użytkowaniem budynku.

Wyjątek od określonej zasady wynika z art. 5 ust. 7 ww. ustawy, zgodnie z którym świadectwa charakterystyki energetycznej budynku nie sporządza się dla budynków:

- 1) podlegających ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- 2) używanych jako miejsca kultu i do działalności religijnej;
- 3) przeznaczonych do użytkowania w czasie nie dłuższym niż 2 lata;

- 4) niemieszkalnych służących gospodarce rolnej;
- 5) przemysłowych i gospodarczych o zapotrzebowaniu na energię nie większym niż 50 kWh/m<sup>2</sup>/rok;
- 6) mieszkalnych przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku;
- 7) wolno stojących o powierzchni użytkowej poniżej 50 m<sup>2</sup>.

W świetle powyższego sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej wymagają wszystkie budynki nowe i istniejące (w tym budynki przeznaczone na wynajem) z wyjątkiem budynków wymienionych powyżej w pkt 1–7.



**Na pytania dotyczące Prawa budowlanego odpowiada Anna Macińska – dyrektor Departamentu Prawno-Organizacyjnego Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego.**

## Zapis w dzienniku budowy

Jako inspektor nadzoru spotkałem się z rozbieżnymi opiniami co do tego, kto z uczestników procesu budowlanego jest zobowiązany wypełnić stronę dziennika budowy dotyczącą „stwierdzenia zdatności obiektu do użytkowania” i podpisać się pod stwierdzeniem, że obiekt nadaje się do użytkowania.

**P**rzepisy Prawa budowlanego wymagają, aby obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając m.in. spełnienie wymagań podstawowych dotyczących bezpieczeństwa użytkowania (art. 5 ust. 1 pkt 1 lit. c) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.). W tym celu ustawodawca nałożył na uczestników procesu budowlanego wiele obowiązków związanych np. z procedurą zakończenia budowy i oddawania obiektów budowlanych do użytkowania. Na przykład wraz z zakończeniem budowy kierownik bu-

dowy dokonuje oceny zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami. Pozytywny wynik takiej oceny jest podstawą do wydania przez kierownika budowy stosownego oświadczenia, o którym mowa w art. 57 ust. 1 pkt 2 lit. a) ustawy – Prawo budowlane. A zatem dokonanie takiego sprawdzenia należy do obowiązków kierownika budowy, który również odpowiednim wpisem do dziennika budowy powinien stwierdzić, że obiekt budowlany nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

Dodatkowo informuję, że ustawodawca nie określił ustawowego wzoru dziennika budowy, stąd opracowane przez różne ośrodki dzienniki mogą się od siebie różnić np. liczbą stron. Należy jednak stwierdzić, że każdy taki dokument

powinien odpowiadać wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.). Przepisy tego rozporządzenia precyzyjnie określają w § 6 ust. 1 i 2 zawartość strony tytułowej i pierwszej strony dziennika budowy. Natomiast przepis § 6 ust. 3 stanowi, że kolejne strony dziennika budowy przeznacza się na wpisy dotyczące przebiegu robót budowlanych. Każdy wpis oznacza datą i podpisuje osoba dokonująca wpisu, z podaniem imienia, nazwiska, wykonywanej funkcji i nazwy jednostki organizacyjnej lub organu, który reprezentuje.

# Kontrole okresowe

Wymagane są kontrole okresowe w sektorze ochrony środowiska, jakich instalacji i urządzeń one dotyczą?

**Z**godnie z art. 62 ust. 1 pkt 1 lit. b) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę kontroli okresowej, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego m.in. instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska.

Ustawodawca nie precyzuje w ustawie – Prawo budowlane, co należy rozumieć przez pojęcie instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska. Stworzenie zamkniętego katalogu takich instalacji i urządzeń byłoby zresztą niemożliwe w akcie prawnym. Niemniej jednak, mając na uwadze przepisy dotyczące ochrony środowiska, należy przyjąć, że są to instalacje i urządzenia, które przeciwdziałają negatywnemu oddziaływaniu obiektu na stan środowiska oraz na życie lub zdrowie ludzi, szczególnie w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza, wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, powodowania

hałasu, wytwarzania pól elektromagnetycznych. Przykładowo takimi urządzeniami są urządzenia sanitarne służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych, urządzenia filtrujące czy wygłuszające.

Obowiązek kontroli instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska, o którym mowa w art. 62 ust. 1 pkt 1 lit. b) Prawa budowlanego, nie został w żaden sposób ograniczony w stosunku do rodzaju obiektu budowlanego czy podmiotu zobowiązanego do takiej kontroli okresowej. Natomiast ocena, czy poszczególne instalacje i urządzenia powinny być przedmiotem tej kontroli, należy do obowiązków osób dokonujących kontroli okresowych, które posiadają odpowiednie uprawnienia budowlane. Ostateczna ocena zaś w tym zakresie należy do właściwego miejscowo Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego, który jest organem zobowiązanym do egzekwowania obowiązków nakładanych przepisami Prawa budowlanego na właścicieli i zarządców obiektów budowlanych.

Ponadto kontrola, o której mowa wyżej, powinna być przeprowadzana we wskazanym okresie, nawet jeśli instalacje i urządzenia służące ochronie środowiska nie wykazują oznak nieprawidłowego funkcjonowania. Również dokonywanie bieżących ocen i pomiarów prawidłowości działania urządzeń nie zwalnia z obowiązku ich okresowych kontroli. Sprawdzeń instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska mogą dokonywać jedynie osoby posiadające uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności, np. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych (art. 62 ust. 4 ustawy – Prawo budowlane). Dokonanie kontroli przez osoby do tego nieuprawnione oznacza niespełnienie obowiązku, o którym mowa w art. 62 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane. Natomiast jeżeli właściciel lub zarządca obiektu budowlanego nie spełnia przedmiotowego obowiązku, podlega karze grzywny (art. 93 pkt 8 ww. ustawy). ◆◆◆

**Na pytanie Czytelnika związane z problemem uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności kolejowej odpowiada mgr inż. Jan Boryczka, członek KKK PIIB**

## Uprawnienia w specjalności kolejowej

Jakie należy obecnie (po 31 maja 2006 r.) uzyskać uprawnienia budowlane, aby wykonywać samodzielne funkcje techniczne w budownictwie w specjalności kolejowej w obszarze urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym?

**O**dpowiadając na pytanie można odpowiedzieć krótko: uprawnienia budowlane w specjalności kolejowej uzyskane po 31 maja 2006 r. nie upoważniają do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w obszarze urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym.

Do 2005 r. uprawnienia budowlane w dziedzinie transportu kolejowego (rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z 20 grudnia 1996 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w dziedzinie transportu kolejowego – Dz.U. z 1997 r. Nr 4, poz. 23 z późn. zm.) były wydawane początkowo przez Okręgowe Inspektoraty Kolejnictwa, a po 2000 r. – przez urzędy wojewódzkie w następujących

specjalnościach: 1) linie, węzły i stacje kolejowe, 2) urządzenia zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym, 3) kolejowe sieci elektroenergetyczne (poprzednio elektryfikacja linii kolejowych w tym kolejowe sieci trakcyjne).

Od 3 lipca 2005 r., tj. od wejścia w życie przepisów rozporządzenia MI z 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817), połączono dwie specjalności: linie, węzły i stacje kolejowe oraz urządzenia zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym. Przedmiotowe uprawnienia podzielono również na dwa stopnie. Do uzyskania powyższych uprawnień bez ograniczeń wymagane było posiadanie:

1) wykształcenia wyższego uzyskanego na kierunku budownictwo

w specjalności drogi kolejowe lub drogi żelazne lub inżynieria kolejowa oraz

- 2) wykształcenia wyższego na kierunku:
- elektrotechnika w specjalności automatyka lub automatyzacja kolei lub inżynieria elektryczna w transporcie szynowym, lub automatyka i sterowanie ruchem kolejowym albo
  - transport w specjalności sterowanie ruchem w transporcie lub sterowanie ruchem, lub zabezpieczenie ruchu pociągów, lub automatyka.

Są to dwa różne kierunki, których przypuszczam, nikt nie zdołał ukończyć, aby uzyskać uprawnienia budowlane bez ograniczeń. Jednak na podstawie przepisów zawartych

w omawianym rozporządzeniu nadawane były wielokrotnie uprawnienia nieograniczone w zakresie linii, węzłów i stacji kolejowych oraz urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym przy posiadaniu tylko jednego wykształcenia. Praktyka budowlana dla tych dwóch zakresów jest również całkowicie odmienna. Dla robót torowych jest to praktyka przy budowie torów na liniach, węzłach i stacjach kolejowych, a dla urządzeń sterowania i zabezpieczenia ruchem kolejowym praktyka przy budowie: semaforów, wyposażenia nastawni, układaniu kabli, budowie urządzeń zasilania, oprogramowaniu komputerowym itp. w rozumieniu przepisów o transporcie kolejowym i zgodnie z wydanymi aktami wykonawczymi dotyczącymi budowlami kolejowych.

Osoba występująca o uprawnienia w specjalności linie, węzły i stacje kolejowe otrzymywała również uprawnienia do urządzeń sterowania i zabezpieczenia ruchu kolejowego. Natomiast specjalista od urządzeń sterowania i zabezpieczenia ruchu kolejowego otrzymywał uprawnienia do linii, węzłów i stacji kolejowych, których notabene nie powinien uzyskać, ponieważ nie posiada wykształcenia odpowiedniego i nie odbył odpowiedniej praktyki.

Sytuacja wydaje się jeszcze bardziej skomplikowana, kiedy analizuje się rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.), gdzie ustawodawca zrezygnował z wyodrębnienia uprawnień budowlanych do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w specjalności kolejowej w zakresie urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem

kolejowym. Obecnie funkcjonuje tylko specjalność kolejowa w zakresie linii, stacji i węzłów kolejowych. Kolejowe sieci elektroenergetyczne zostały przesunięte do specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, które obejmują również kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania. Brakuje w rozporządzeniu również uprawnień budowlanych wykonawczych i projektowych ograniczonych do sieci trakcyjnych.

Niektórzy uważają, że jedna specjalność elektryczna załatwia wszystko. Wykształcenie uzyskane na kierunku elektrotechnika oraz praktyka przy budowie przyłączy niskiego napięcia do domków na działkach obecnie upoważnia do zdobycia uprawnień w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Można wtedy projektować i budować sieci, instalacje i urządzenia elektryczne niskiego i wysokiego napięcia, urządzenia elektryczne oraz sieci trakcyjne kolejowe, tramwajowe trolejbusowe i urządzenia zasilania i sterowania ruchem kolejowym dla pojazdów poruszających się z prędkością  $V = 300$  km/h.

Podobnym zagadnieniem jest specjalność: kolejowe sieci elektroenergetyczne, które zostały przesunięte do specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Tutaj mniejsza szkoda, ale również nieporozumienie. Sądzę, że autorzy tego rozporządzenia chcieli uprościć zagadnienie i zmniejszyć liczbę specjalności. Jednak skomplikowali całość spraw kolejowych. Takie uprawnienia można łączyć, kiedy budujemy linie kolejowe i bocznice dla pociągów kursujących z małą prędkością ( $V = 40$  km/h), ale kiedy budujemy w kraju linie kolejowe dla dużych prę-

kości ( $V = 160$  km/h i  $V = 250$  km/h), to kto będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo pasażerów. Kto odważy się wsiąść do pociągu, który pojedzie z prędkością  $V = 160$  km/h i więcej, bo ja nie.

Obecnie młodzi inżynierowie, przyszli projektanci i kierownicy budów, którzy założyli książki praktyk w poprzednim okresie, tj. przed ogłoszeniem dwóch wspomnianych rozporządzeń, odbywają praktykę budowlaną przy budowie urządzeń sterowania i zabezpieczenia ruchem kolejowym oraz przy budowie sieci trakcyjnej. Są to całkowicie odmienne praktyki budowlane niż praktyka przy tradycyjnych urządzeniach elektrycznych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Praktyka przy budowie urządzeń elektrycznych wcale nie umożliwia projektowania i budowy bardzo skomplikowanych urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym oraz sieci trakcyjnych szczególnie dla dużych prędkości.

W świetle powyższego należy stwierdzić, że nie można obecnie uzyskać uprawnień budowlanych upoważniających do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w obszarze urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym, ponieważ nie mieszczą się one ani w specjalności kolejowej, ani w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Jest to bardzo ważna specjalność odpowiadająca za bezpieczeństwo ruchu kolejowego, dlatego też należy postulować powrót do starych sprawdzonych przepisów i dążyć do wyodrębnienia tej ważnej dziedziny w zakresie budownictwa kolejowego.



## Problem kar umownych omawia radca prawny Renata Żurawska

### Zasady naliczania kar umownych

Firma projektowa zawarła z inwestorem umowę, w której zastrzeżono kary umowne na wypadek zwłoki w wykonaniu zamówienia. Umowa nie została zrealizowana w terminie z powodu niedostarczenia

**Z**agadnienia dotyczące kar umownych uregulowane są w przepisach art. 483–484 kodeksu cywilnego.

Zgodnie z postanowieniami art. 483 § 1 kodeksu cywilnego: *można zastrzeż-*

*w terminie dokumentacji przez inwestora. Strony toczą spór odnośnie do możliwości i zasadności naliczenia kar umownych przez inwestora.*

*w umowie, że naprawienie szkody wynikłej z niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania niepieniężnego nastąpi przez zapłatę określonej sumy (kara umowna).*

Z treści cytowanego przepisu wy-

ka, że kara umowna może być zastrzeżona wyłącznie na wypadek niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania niepieniężnego. Zapisy umowy określające konieczność zapłacenia kar umownych na wypadek zaistnienia ja-

kiegokolwiek zdarzenia należy oceniać zgodnie z postanowieniami kodeksu cywilnego dotyczącymi skutków niewykonania zobowiązań.

Z cytowanych powyżej przepisów kodeksu cywilnego wynika, że do dokonania oceny zasadności żądania zapłaty kary umownej będą miały zastosowanie przepisy art. 471 kodeksu cywilnego. Stanowisko powyższe dotyczące zasad płacenia kar umownych potwierdzało dotychczasowe orzecznictwo Sądu Najwyższego, w tym: wyrok SN z dnia 29.12.1978 r. (sygn. akt IV CR 440/78) stwierdzający, że: *w świetle obowiązującego prawa cywilnego brak jednak podstaw do przyjęcia, by zastrzeżona kara umowna (art. 483 i 484) eliminowała w ogóle zastosowanie ogólnych przepisów kodeksu cywilnego o skutkach niewykonania zobowiązań, a zwłaszcza mającego podstawowe znaczenie art. 471 k.c.*

Wyrok SN z dnia 20.03.1968 r. (sygn. akt II CR 419/67) zgodnie, z którym *kara umowna przewidziana w art. 483 k.c. stanowi odszkodowanie umowne i jak każde odszkodowanie przysługuje na zasadzie winy. Od odszkodowania sensu stricto kara umowna różni się tylko tym, że należy się bez względu na wysokość szkody (art. 484 § 1 k.c.), jeżeli chodzi natomiast o podstawy odpowiedzialności, ustawodawca nie wprowadził w tym zakresie zasad odrębnych. Zobowiązany do zapłaty kary umownej może więc bronić się zarzutem – podobnie jak każdy dłużnik zobowiązany do naprawienia szkody wynikłej z niewykonania lub*

*nienależytego wykonania zobowiązania – że niewykonanie lub nienależyte wykonanie jest następstwem okoliczności, za które dłużnik odpowiedzialności nie ponosi (art. 471 k.c.).*

Wyrok SN z dnia 8.07.2004 r. (sygn. akt IV CK 583/03) stwierdzający, iż: *przy karze umownej, w razie braku rozszerzenia odpowiedzialności na podstawie art. 471 k.c., wina w niewykonaniu zobowiązania jest podstawową przesłanką roszczenia na podstawie art. 483 k.c.*

Zgodnie jednak z wyrokiem Sądu Najwyższego z dnia 4.12.2003 r. (sygn. akt II CK 160/02): *zastrzeżenie kary umownej na wypadek niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania nie zwalnia dłużnika z obowiązku jej zapłaty w razie wykazania, że wierzyciel nie poniósł szkody.*

Żądanie zaś odszkodowania przenoszącego wysokość zastrzeżonej kary nie jest dopuszczalne, chyba że strony inaczej postanowiły.

W kontraktach budowlanych strony ustalają zazwyczaj kary umowne na wypadek zwłoki w terminowym wykonaniu i oddaniu inwestorowi budowanego obiektu oraz zwłoki w terminowym usuwaniu usterek w ramach rękojmi. Wysokość kary umownej ustalana jest najczęściej jako odsetek kwoty kontraktu, płatny za każdy dzień zwłoki liczony od umówionej ceny kontraktu.

Wskazać jednak należy, że kara umowna może być obniżona w sytuacji, gdy zobowiązanie zostało w znacznym stopniu wykonane lub też gdy kara

umowna jest zbyt wygórowana. Przyjąć bowiem należy, że kara umowna nie powinna odbiegać kwotowo w znaczny sposób od wysokości poniesionej szkody. Zgodnie z art. 484 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. Jeżeli zobowiązanie zostało w znacznej części wykonane, dłużnik może żądać zmniejszenia kary umownej; to samo dotyczy wypadku, gdy kara umowna jest rażąco wygórowana.*

Stanowisko to potwierdza wyrok Sądu Najwyższego z dnia 17.03.1988 r. (sygn. akt IV CR 58/88), zgodnie z którym: *kara umowna – jako rażąco wygórowana powinna ulec zmniejszeniu w stopniu dostosowanym do tej dysproporcji. W przeciwnym razie kara umowna – tracąc charakter surogatu odszkodowania (art. 483 § 1 k.c.) – prowadziłaby do nieuzasadnionego wzbogacania wierzyciela.*

Z cytowanych przepisów oraz orzecznictwa sądowego wynika, że kara umowna może być naliczana jedynie w sytuacji, gdy niewykonanie lub nienależyte wykonanie umowy powstało z przyczyn zawinionych przez wykonawcę. Wykonawca robót budowlanych może się zatem bronić przed naliczaniem kar umownych wykazując, że nie ponosi winy za nieprawidłową realizację umowy, w szczególności wykazując, iż przyczyna nienależytego wykonania umowy leży po stronie zamawiającego. Możliwe jest także żądanie obniżenia wysokości kary umownej.



## Wątpliwości co do włókien stalowych w fibrobetonie wyjaśnia mgr inż. Barbara Dymidziuk z Bekaert Poland

### „Jeże” w fibrobetonie

Czytelnik, odnosząc się do artykułów sponsorowanych w „IB” nr 1 i 2/2008 na temat zastosowania w fibrobetonach włókien stalowych, napisał, że w krajach zachodnich przestaje się stosować włókna stalowe, gdyż już w fazie dodawania tych włókien do betonu powstają tzw. jeże,

**N**azwa włókien stalowych Dramix® jest zastrzeżoną nazwą handlową włókien stalowych produkowanych przez koncern N.V. Bekaert SA. Niestety, inżynierowie w całej Polsce nazywają Dramiksem® każde włókno stalowe oferowane na rynku, nie zważając na fakt, że producentem jest zupełnie kto inny, nazwa tych włókien

jest zupełnie inna, a przede wszystkim parametry techniczne są inne. W przypadku nawierzchni na wspomnianej przez Czytelnika budowie w Gdańsku nie zostało zastosowane włókno Dramix®, co sprawdziliśmy. Włókna stalowe Dramix® są produkowane w wielu typach, tj. o różnych parametrach technicznych (długość, średnica i wytrzymałość stali).

czyli kule zbite z haczykowatych drucików. Opisuje też problemy z „jeżami” przy budowie pewnej nawierzchni na budowie w Gdańsku. Zdaniem Czytelnika korzystniejsze jest stosowanie blaszek skrętnych.

Włókna są również produkowane luzem oraz klejone w pasma (właśnie w celu zapobiegania zbijania się ich w tzw. jeże). „Jeże” powodują zmniejszenie się liczby włókien w betonie narażając beton na obniżenie nośności i spękanie.

Na jakość fibrobetonu wpływa wiele czynników: wytrzymałość stali na rozciąganie, jej skład chemiczny

(stal nie może być ani za miękka, ani za twarda), wyprofilowanie włókien, długość i średnica (decyduje o liczbie włókien w 1 kg), sposób dostawy (luzem lub klejone) i wszystkie te czynniki powinny być brane pod uwagę.

Nasza firma produkuje także włókna w kształcie pofalowanych blaszek (Wiremix®), ale z uwagi na ich mniejszą liczbę niż Dramiksu® w 1 kg oferujemy je tylko do posadzek słabo obciążonych. Czy to, że blaszki nie zbijają się w jeże, a są ze stali o niskiej wytrzymałości, daje im przewagę nad innymi włóknami?

Jeśli np. blaszek Wiremix® jest 1700 szt. w 1 kg, a włókien RL-45/50-BN (dł. 50 mm, śr. 1,05 mm) 2800 szt. w 1 kg, to jeśli nawet z powodu jeżabetonu straci 20% włókien Dramix®, to będzie jeszcze 2240 włókienek w 1 kg, czyli 540 szt. więcej niż Wiremiks®. Wytrzymałość równoważna fibrobetonu  $f_{eq}$  wykonanego z betonu C20/25 + 20 kg/m<sup>3</sup> blaszek wynosi 1,0 MPa, a z betonu C20/25 + 20 kg/m<sup>3</sup> Dramix® RL-45/50-BN – 1,3 MPa, czyli o 30% więcej. Zatem blaszki nie zbijają się w jeże, ale mają niższą wytrzymałość równoważną.

Podkreślam, że włókna produkowane luzem, zwłaszcza o wysokiej klasie smukłości, mają tendencję do zbijania się w „jeże” i zalecam stosowanie włókien klejonych w pasma albo włókien o sprawdzonej jakości.

Moje informacje dotyczące stosowania włókien za granicą są zupełnie inne. Nasz firma realizuje także coraz więcej zamówień na włókna z zachodniej Europy. Cieszę się, że Pan napisał i dał szansę wyjaśnienia tej sprawy.



## Dr Aleksander Krupa z Izby Projektowania Budowlanego podnosi problem konieczności regulacji w Prawie budowlanym sprawy projektów wykonawczych

### 0 projekcie wykonawczym

Czytelnik w liście do redakcji podnosi sprawę projektu wykonawczego:

- nie zgadza się ze stanowiskiem Anny Macińskiej – dyrektora Departamentu Prawno-Organizacyjnego GUNB, przedstawionym w „IB” nr 6/2008,
- sygnalizuje, że nie wszyscy inwestorzy i/lub wykonawcy zapewniali wykonywanie projektów wykonawczych, a później błędami starają się obciążać projektantów rozwiązań zawartych w projekcie budowlanym,

- sugeruje, że pojęcie projektu wykonawczego jest transponowane do regulacji wynikających z ustawy – Prawo budowlane na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych.

Pytania i wątpliwości Czytelnika oraz tocząca się dyskusja nad zakresem nowelizacji ustawy – Prawo budowlane stały się inspiracją do szerszego przedstawienia problematyki projektu wykonawczego.

**W** poprzednim systemie gospodarczym pozwolenie na budowę było uzyskiwane na podstawie założeń techniczno-ekonomicznych (ZTE), a podstawą wykonania robót budowlanych stanowił wielobranżowy projekt techniczny (PT) stanowiący uszczegółowienie rozwiązań zawartych w ZTE. Odpowiednie przepisy określały zakres ZTE i PT. Zgodnie z dyspozycją art. 647 i 648 kodeksu cywilnego załącznikiem do umowy o roboty budowlane był projekt techniczny, który inwestor był zobowiązany przekazać wykonawcy budowlanemu.

Obecna ustawa – Prawo budowlane posługuje się tylko projektem budowlanym (PB), który stanowi podstawę uzyskania pozwolenia na budowę. Zgodnie z dyspozycją § 1 rozporządzenia o zakresie projektu budowlanego jego zakres nie obejmuje opracowań wykonywanych przed projektem budowlanym, w tym projektu technologicznego i po projekcie budowlanym.

Natomiast według obecnych regulacji prawnych zgodnie z definicją dokumentacji budowy (art. 3 pkt 13 ustawy – Prawo budowlane) podstawę

wykonania robót budowlanych stanowią: *pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym (...) i w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu budowlanego.*

W tej definicji istotne są słowa: „rysunki i opisy służące realizacji obiektu budowlanego”. Rzecz w tym, że te opisy i rysunki nie są już w dalszych artykułach Prawa budowlanego przywoływane, np. przy odbiorach robót zanikających i ulegających zakryciu, przy odbiorach przejściowych i odbiorze końcowym, a wskazany jest tylko projekt budowlany. W dokumentach krajów europejskich, Banku Światowego oraz FIDIC także występują „rysunki”, ale są one traktowane jako podstawa wykonania i odbioru robót budowlanych. W niektórych krajach europejskich te „rysunki” nazywane są dokumentacją wykonawczą lub projektem wykonawczym.

W pierwszych latach funkcjonowania nowego Prawa budowlanego (po 1995 r.) większość inwestorów starała się przeprowadzać zamawianie robót budowlanych na podstawie tylko projektu budowlanego lub na podstawie tzw. projektu budowlanego-wykonaw-



czego. W efekcie w okresie tym występowały znaczne różnice w rodzajach i ilościach robót podawanych w przedmiarach, stanowiących podstawę kosztorysu ofertowego oraz niezbędnych do wykonania w trakcie nowelizacji robót. Powodowało to wiele utrudnień w realizacji inwestycji budowlanych.

Dopiero w 2004 r. realizując delegację ustawy – Prawo zamówień publicznych minister infrastruktury określił w rozporządzeniu szczegółowy zakres i formę dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072). W tym rozporządzeniu minister zdecydował, że dokumentacja projektowa, służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę, składa się z:

- projektu budowlanego w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych,
- projektów wykonawczych,
- przedmiaru robót,
- informacji projektanta dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Ta regulacja rozstrzygnęła, że **projekty wykonawcze stały się obowiązujące dla obiektów realizowanych ze środków publicznych**. Obiekty inne nie są tymi przepisami objęte, chyba że inwestor zdecyduje inaczej. W praktyce także inwestorzy niekorzystający ze środków publicznych zamawiają projekty wykonawcze.

Zgodnie z definicją, zawartą w rozporządzeniu: *projekty wykonawcze powinny uzupełniać i uszczegółwiać projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych*. W definicji tej istotny jest zapis „i realizacji robót budowlanych”.

Projekty wykonawcze powinny zawierać rysunki w skali uwzględniające specyfikę zamawianych robót i zastosowanych skal rysunków w projekcie budowlanym wraz z wyjaśnieniami opisowymi elementów, których odzwierciedlenie na rysunkach projektu budowlanego nie jest wystarczające na potrzeby wykreowania ceny oferty i wykonania robót budowlanych.

W ocenie autora – zasadny jest wniosek o wprowadzenie dla wszystkich inwestycji, wymagających opracowania projektu budowlanego dla zapewnienia prawidłowego wykonania robót budowlanych, stosownie do stop-

#### **Izba Projektowania Budowlanego wnioskuje w ustawie – Prawo budowlane, w zakończeniu rozdziału pt. „Postępowanie poprzedzające rozpoczęcie robót budowlanych” dodanie nowego art. 40a o następującej treści:**

1. Inwestor, przyjmując formułę realizacji robót budowlanych według zasad określonych w ustawie Kodeks cywilny (art. 647 i 648) dla potrzeb wykonania robót, jest zobowiązany do umowy dołączyć dokumentację stanowiącą podstawę ich wykonania.
2. O zakresie i treści dokumentacji, nazwanej dokumentacją wykonawczą, rozstrzyga inwestor stosownie do specyfiki i charakteru obiektu oraz stopnia skomplikowania robót budowlanych.
3. Dokumentację wykonawczą, stosownie do stopnia skomplikowania robót budowlanych, tworzą:
  - 1) opisy, rysunki i dokumenty, o których mowa w art. 33d i art. 33e – dla robót nieskomplikowanych, określonych w art. 33a,
  - 2) dla robót, które wymagają sporządzenia projektu budowlanego, dokumentację wykonawczą tworzą:
    - a) projekt budowlany wraz z zaświadczeniem o zarejestrowaniu zamierzonej inwestycji, a dla przedsięwzięć oddziałujących na środowisko także z zezwoleniem na realizację przedsięwzięcia,
    - b) rysunki wykonawcze, a przy skomplikowanych obiektach branżowe projekty wykonawcze, stanowiące uszczegółwienie rozwiązań zawartych w projekcie budowlanym,
    - c) specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, zawierające wymagania niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót i ich odbioru, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót,
    - d) informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, w przypadkach gdy jej opracowanie jest wymagane na podstawie przepisów odrębnych.
4. Szczegółowy zakres i formę projektów wykonawczych oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych inwestor może określić korzystając z regulacji wydanej na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych.
5. Do projektów wykonawczych, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych w sprawie ich zakresu, formy i sprawdzania odnoszą się te same wymagania jak do projektu budowlanego.
6. Projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych inwestor akceptuje swoją decyzją i kieruje do wykonania robót budowlanych.

nia ich skomplikowania – studium rysunków wykonawczych lub projektów wykonawczych, czyli dokumentacji wykonawczej.

Projekt stosownych zmian w przepisach ustawy Prawo budowlane IPB złożyła do resortu infrastruktury.

#### **Uzasadnienie**

Wnioskuje się wprowadzenie dla inwestycji, wymagających sporządzenia projektu budowlanego, obowiązku opracowania projektów lub rysunków wykonawczych i specyfikacji technicznych wykonania robót budowlanych w zakresie dostosowanym do skomplikowania robót budowlanych. Projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne powinny podlegać procedurze sprawdzania organizowanej przez projektanta. Dokumentacja wykonawcza, tj. projekty wykonawcze, stanowiące uszczegółwienie rozwiązań zawartych w projekcie budowlanym dla potrzeb wykonania robót budowlanych, i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, jako do-

kumenty inwestora, powinny podlegać jego akceptacji przed ich skierowaniem do wykonawcy robót budowlanych.

Wprowadzenie stadium dokumentacji wykonawczej doprowadzi do zgodności regulacji zawartych w ustawie – Prawo budowlane z wymaganiami art. 647 i 648 kodeksu cywilnego. W obecnym stanie prawnym dokumentacja wykonawcza (projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne) jest wymagana tylko w inwestycjach realizowanych jako zamówienia publiczne na podstawie ustawy – Prawo zamówień publicznych. Natomiast na zasadzie dobrych praktyk dokumentacja wykonawcza jest przygotowywana prawie powszechnie przez inwestorów, realizujących inwestycje ze środków prywatnych.

W ocenie autora i Izby niezbędne jest w znowelizowanej ustawie – Prawo budowlane uwzględnienie projektów wykonawczych oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych jako dokumentów określających sposób wykonania i odbioru robót budowlanych. ◆◆◆

# Stanowisko Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego

## w sprawie oddawania do użytkowania obiektów budowlanych

**W** związku z wątpliwościami w sprawie interpretacji przepisów ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) dotyczących oddawania do użytkowania obiektów budowlanych, GINB przedstawia następujące stanowisko. Przepisy ustawy – Prawo budowlane (Pb) precyzyjnie określają przypadki, kiedy po zakończeniu robót budowlanych inwestor jest zobowiązany zwrócić się do organu nadzoru budowlanego z wnioskiem o przeprowadzenie odpowiedniego postępowania administracyjnego w sprawie oddania obiektu budowlanego do użytkowania. Pb wyróżnia **dwie tryby** oddawania obiektów budowlanych do użytkowania. Inwe-

stor może zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy na podstawie art. 54 – Pb albo w ściśle określonych przypadkach, składa wnioski o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie obiektu na podstawie art. 55 ustawy.

Wyżej wymienione przepisy art. 54 i 55 Pb mają zastosowanie w przypadkach, w których inwestycja realizowana jest na podstawie pozwolenia na budowę. Oznacza to, że inwestor realizujący budynek w uproszczonym trybie zgłoszenia w ogóle nie będzie miał obowiązku oddawania go do użytkowania na podstawie art. 54 albo art. 55 Pb. Przystąpienie do użytkowania takiego obiektu może nastąpić zaraz po zakończeniu robót budowlanych

bez ingerencji organów nadzoru budowlanego.

Ponadto przepisy art. 54 i art. 55 Pb mają zastosowanie tylko i wyłącznie w przypadkach, w których inwestycja dotyczy budowy, w rozumieniu art. 3 pkt 6 Pb (m.in. wykonania obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także jego odbudowy, rozbudowy i nadbudowy), obiektów budowlanych, w rozumieniu art. 3 pkt 1 Pb. Natomiast czym innym są roboty budowlane polegające na przebudowie obiektu budowlanego. Zgodnie z art. 3 pkt 7a Pb, przebudową jest wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem

ciąg dalszy na str. 38

## RL-100 2S

### Niwelator laserowy + czujnik na maszynę



Laser RL-100 2S to same korzyści:

- szybciej kończysz prace
- szerokie spektrum zastosowania
- wysoka precyzja wykonywanych prac
- 5 lat gwarancji

Oto zestaw niwelacyjny, dzięki któremu zwiększysz efektywność pracy swojej maszyny



**TOPCON**  
It's time.



TPI Sp. z o.o. ul. Bartycka 22 · 00-716 Warszawa · Tel: 022 - 632 91 40 · Fax: 022 - 862 43 09

[www.topcon.com.pl](http://www.topcon.com.pl)

Przyjedziemy i pokażemy! Zadzwon! Tomasz Boś, tel. (0 22) 632 91 40, [tbos@topcon.com.pl](mailto:tbos@topcon.com.pl)  
Zobacz także inne rozwiązania na [www.tpi.com.pl](http://www.tpi.com.pl) i zarejestruj się na [www.tpi.com.pl/rejestracja](http://www.tpi.com.pl/rejestracja), aby otrzymać bezpłatnie cykl artykułów o pomiarach laserowych.

# Miasto i jego rzeka

## — zagrożenia i możliwości.

**Konferencja Izby  
i Stowarzyszeń  
Inżynierskich Krajów  
Wyszehradzkich w Szeged,  
9–11 października 2008 r.**

**O**rganizatorem dorocznej Konferencji byli tym razem, koledzy z Węgier, a miejscem – piękne węgierskie miasto Szeged. Leżące na południu kraju w województwie Csongrad, przecięte jest dużą i groźną rzeką Cisą (Tisa). Miejsce to wybrano pewnie też dlatego, żeby oddać nastrój i tematykę sesji inżynierskiej, poprzedzającej konferencję, a zatytułowanej „Miasto i jego rzeka – zagrożenia i możliwości”.

W sesji wzięło udział ponad 100 uczestników z siedmiu krajów – oprócz wyszehradzkich także ze Szwecji, Austrii i Niemiec. Przygotowano i wygłoszono 42 referaty, w tym dwa przygotowane przez uczestników z Polski: kolegę Zbigniewa Kota z Małopolskiej OIIB – p.t. „Kraków i jego rzeka”, oraz kolegę Stefana Wójcika ze Śląskiej OII – p.t. „Katastrofalna powódź w 1997 r. – Racibórz, Opole, Wrocław”.

Większość referatów, obszernie ilustrowanych, dokładnie „trzymających się” tematu, dotyczyła – co zrozumiałe – problemów miast węgierskich.

Miasto Szeged zostało zniszczone w 1889 r. przez katastrofalną powódź. Choć bezpośrednich śladów tej klęski dziś już nie widać (pokazywane są zwiedzającym jedynie tablice pamiątkowe znaczące dokąd sięgała wówczas woda...), piętno tej tragedii kształtuje jeszcze dziś – takie odnieść można wrażenie – kierunki prac tamtejszych inżynierów miejskich. Zresztą jest to zrozumiałe, bo Cisa wypływająca z nieodległych gór rumuńskich i płynąca na północ przez znaczną część kraju jest rzeką zmienną, często wzbierającą, grożącą w wielu miejscach wylewem i zniszczeniami. Stwarza to projektantom – „wodziarzom” – i decydom administracji państwowej wiele problemów technicznych i organizacyjnych. Trzeba więc przyznać, że był to



materiał świetnie nadający się do szerokiego omówienia, prezentacji problemów i dyskusji branżowej. Także problematyka przedstawiona przez referentów z pozostałych krajów stanowiła dobre uzupełnienie referatów węgierskich.

Dalsze dwa dni obrad, już tylko w wąskim gronie członków delegacji, przeznaczone zostały na omówienie spraw wynikających z trwających prac legislacyjnych w budownictwie naszych krajów, a także problemów środowisk inżynierskich pracujących w projektowaniu i wykonawstwie budowlanym. Z konsultacji tych wynika, że we wszystkich czterech krajach trwają prace nad nowelizacją ustaw zawierających regulacje w budownictwie. Rozpatrywane są dość oryginalne propozycje rozwiązań organizacyjnych. Na przykład szerzej zapoznaliśmy się z istotą wprowadzonych nowelizacji w sąsiedniej Słowacji.

Na Węgrzech toczą się prace legislacyjne nad wprowadzeniem zmian do pakietu przepisów prawa, dotyczących szkolnictwa średniego, w tym zawodowego, idących w tym kierunku, by podnieść poziom nauczania przedmiotów ścisłych.

Prace w środowisku wyższych uczelni nad ujednoczeniem zakresów programów studiów – pozwalających potem absolwentom starać się o uzyskanie uprawnień budowlanych, prowadzone szeroko przez naszą Izbę w Polsce – są także w sferze zainteresowania kolegów węgierskich.

Wszystkie delegacje prezentowały swoje działania mające na celu – w różnych zresztą formach – propagowanie zasad etyki zawodowej, jednolitych w państwach UE.

Strona polska zgłosiła także potrzebę podkreślenia we wnioskach z dyskusji, że stwierdzenia zawarte w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady UE z 2005 r., precyzyjnie używane w dokumentach pojęcie „architekt” należy rozumieć w pełnym zakresie, w jakim jest używane w krajach Wspólnoty. A więc, że zawiera się w nim działalność „w zakresie planowania przestrzennego, projektowania konstrukcji budynków, konserwacji, wykorzystania dziedzictwa architektonicznego oraz ochrony naturalnej równowagi”. Potrzeba tego sprecyzowania uzyskała poparcie pozostałych krajów.

Na zakończenie uczestnicy podpisali protokół sumujący omówione sprawy. Członkowie państw Grupy Wyszehradzkiej zostali zaproszeni przez organizatorów kolejnej konferencji za rok, kolegów z Czech, do Karlových Varův.

Delegację polską stanowili przedstawiciele PIIB: Zbysław Kałkowski i Stefan Wójcik, oraz Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa: Leszek Ganowicz i Zygmunt Rawicki.

**ZBYSŁAW KAŁKOWSKI**  
wiceprezes Krajowej Rady PIIB  
Fot. Zygmunt Rawicki





ArcelorMittal

## ArcelorMittal Poland pełna gama stalowych rozwiązań konstrukcyjnych

Wszelkie, dziś proponowane rozwiązania: od innowacyjnych elementów konstrukcyjnych (belki o wysokim progu elastyczności, belki komórkowe, ...) do płaskich elementów powlekanych (lakierami bezolowiwymi o wysokim stopniu utwardzenia), zawsze opracowywane są w pełnej zgodności ze światowymi wymogami dotyczącymi zrównoważonego rozwoju.

W celu uzyskania dodatkowych informacji, grupa ArcelorMittal umieściła strony informacyjne dotyczące własnych produktów i rozwiązań na rynku budowlanym, [www.constructalia.com](http://www.constructalia.com),

ArcelorMittal BCS CE Poland

00-113 Warszawa, ul. Emilii Plater 53, T 022 540 71 90, F 022 540 71 91, e-mail: [biurobcs.polska@arcelormittal.com](mailto:biurobcs.polska@arcelormittal.com),  
e-mail: [informacje@constructalia.com](mailto:informacje@constructalia.com), [www.constructalia.com](http://www.constructalia.com)

ArcelorMittal Poland S.A.

40-121 Katowice, ul. Chorzowska 50, T 032 776 75 23, F 032 776 75 95  
[www.arcelormittal.com/poland](http://www.arcelormittal.com/poland)

# transforming tomorrow





Fot. Ochrona anten na dachu budynku zgodna z zapisami normy PN-EN 62305.

Fot. Archiwum firmy DEHN

# Kim jest w Niemczech

## specjalista w zakresie instalacji elektrycznych

**Z powodu specjalnych wymogów dotyczących bezpieczeństwa instalacji elektrycznych zarówno planiści, jak i instalatorzy muszą wykazywać się specjalistycznymi umiejętnościami.**

**J**est to kwestia tym bardziej istotna, że w przypadku instalacji ważnych z punktu widzenia bezpieczeństwa, np. osób czy mienia, muszą obowiązywać klarowne reguły, kto jest prawdziwym specjalistą, jakie są jego zadania i jak takim specjalistą można zostać.

### Przegląd standardów i rzut okiem na praktykę

Elektryczne i elektroniczne urządzenia, instalacje i systemy stają się coraz bardziej kompleksowe. Kompleksowe systemy wymagają jednak lepszego i bardziej kompleksowego myślenia systemowego i wiedzy fachowej. Powyższe nasuwa pytanie: jakie wykształcenie – jego forma i treść – kwalifikuje do bycia specjalistą. Niemieckie zrzeszenie zawodowe definiuje w swoim statucie „siłę fachową” następująco: *Fachowcem jest ten, kto na podstawie swojego wykształcenia zawodo-*

*wego, swojej wiedzy i doświadczenia, jak również dzięki znajomości odpowiednich przepisów i norm, jest w stanie odpowiedzialnie wykonać powierzone mu czynności, zachowując przy tym świadomość wynikających z tego niebezpieczeństw.*

Za podstawę wykształcenia, wiedzy i doświadczenia uważa się w Niemczech 3- lub 3,5-letnią praktykę w uznanym zawodzie. Takie wykształcenie odbywa się w tak zwanym systemie dualnym, w którym kształcenie z jednej strony teoretyczne, z drugiej zaś praktyczne realizowane jest równolegle przez naukę w zakładach szkoleniowych i szkołach nauki zawodu. Kształcenie zawodowe kończy się obszernym egzaminem teoretycznym i praktycznym, który jest składany i udokumentowany odpowiednio w tak zwanej Izbie Rzemieślniczej dla zawodów rzemieślniczych i Izbie Handlowej i Przemysłowej dla zawodów związanych z przemysłem.

Takie gruntowne wykształcenie jest wymogiem koniecznym do przeprowadzania opisanych przez statut Stowarzyszenia Elektrotechniki, Elektroniki i Techniki Informatycznej (niem. VDE) czynności przy instalacjach elektrycznych.

To jest jednak, jak już wspomniano, dopiero podstawą do dalszych czynności, która ma być uzupełniana przez kolejne stopnie wykształcenia. Do nich należą m.in. tak zwane uprawnienie do podłączania, specjalista ds. ochrony przeciwprzepięciowej czy wykształcenie w kierunku specjalisty ds. zgodności elektromagnetycznej (EMV).

Tak wykształcony specjalista posiada szczególną wiedzę w swoim obszarze zagadnień. Z racji gruntownego wykształcenia jest zaznajomiony z ważnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz krajowymi dyrektywami i normami i z takiej pozycji może oceniać i wykonywać kompleksowe prace z uwzględnieniem aspektów dotyczących bezpieczeństwa technicznego. Jako ekspert jest on szczególnie wykształcony, jego wiedza zaś oficjalnie sprawdzona.

### Główne czynności specjalisty

Na podstawie statystyk wypadków w Niemczech można stwierdzić, że bezpieczeństwo pracy jest bardzo mocno związane z prawidłowym zachowaniem, np. przy instalacji elektrycznej, w trakcie robót instalacyjnych czy planistycznych. Dlatego prace przy instalacjach elektrycznych są obwarowane, tak jak w innych krajach, przepisami bezpieczeństwa, których należy przestrzegać w trakcie wykonywania robót. Należy do nich m.in. tzw. pięć reguł bezpieczeństwa. Tylko ten, kto ich przestrzega, stwarza pewność, że praca przy instalacjach elektrycznych może być bezpieczna. W gruncie rzeczy takie prace mogą być wykonywane tylko przez osoby o wykształceniu elektrotechnicznym w rozumieniu VDE.

inż. **PETER RESPONDEK**

## Spotkanie Grupy B-8

**S**potkanie Grupy B-8 (pracującej nad opiniowaniem i redagowaniem propozycji zmian legislacyjnych w budownictwie) w końcu września wypełnił ciąg dalszy dyskusji środowiskowej nad istotą i szczegó-

łami projektu zmiany ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym i Prawie budowlanym. W obecnej fazie prac, tj. trwających uzgodnień międzyresortowych projektu, B-8 zajęła stanowisko pozytywne w sprawie kontynuacji prac nad ustawą.

Przyjęto, że końcowe stanowisko B-8 w tych sprawach będzie zawierało

część ogólną (ustosunkowanie się do pryncypiów) oraz część szczegółową (propozycje zapisów poszczególnych artykułów). Powołano też zespoły robocze, które opracują tę ostateczną opinię i propozycje szczegółowe.

**ZBYSŁAW KAŁKOWSKI**  
wiceprezes Krajowej Rady PIIB

Nowa wersja



# BRICSCAD V9

Kolejny krok naprzód



Jeszcze bardziej funkcjonalny, jeszcze bardziej przyjazny, jeszcze szybszy.  
Produkt sprawdzony przez 11 tys. użytkowników w Polsce - projektantów branży  
elektrycznej, sanitarnej, konstrukcyjnej, drogowej, projektantów wnętrz, architektów.

Sprawdź sam! 30 dniowa wersja trial do pobrania ze strony.

[www.bricsyspolska.pl](http://www.bricsyspolska.pl), [biuro@bricsyspolska.pl](mailto:biuro@bricsyspolska.pl), tel: +48 (22) 489 89 19



**BRICSYS Polska**  
Grupa Vector Software

**Twój partner w projektowaniu**

Rekomendowany partner

[www.informik.pl](http://www.informik.pl)



# 80 lat nadzoru budowlanego



Prezydium konferencji. Od lewej siedzą: Ryszard Kowalski, Olgierd Dziekoński, Zbigniew Grabowski, Tadeusz Biliński, Michał Kulesza. Przemawia Tadeusz Zając, Główny Inspektor Pracy. Fot. Archiwum GUNB

*Zmiany w budownictwie (...) wielokrotnie powodowały konieczność dostosowania struktur służb nadzoru budowlanego do współczesności oraz szybkiego reagowania na zmiany dokonujące się na rynku budowlanym.*

Z listu gratulacyjnego ministra  
Cezarego Grabarczyka

**W** tym roku przypada rocznica 80-lecia utworzenia struktur państwowego nadzoru budowlanego w Polsce. Pierwszy akt prawny porządkujący proces budowlany i zapewniający wpływ organów państwa na ten proces wprowadzono rozporządzeniem z mocą ustawy Prezydenta RP z 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli. Po raz pierwszy została wtedy określona rola organów państwa polegająca na czuwaniu nad bezpieczeństwem i porządkiem publicznym w procesie budowlanym. Utworzono pierwszą strukturę państwowego nadzoru budowlanego, zwaną wówczas „władzą budowlaną”, mającą szeroko określone uprawnienia do wydawania pozwoleń na budowę oraz nakazów i zakazów w obszarze budownictwa.

Z okazji jubileuszu Robert Dziwiński – główny inspektor nadzoru budowlanego, wystosował do pracowników nadzoru list z życzeniami, dziękując im za *wytrwałość, zaangażowanie i trud wniesiony w budowanie pozycji nadzoru w naszym kraju*. Warto przypomnieć, że na jednego pracownika merytorycznego PINB przypada średnio ok. 150 rozpoczynanych budów i 100 obiektów

oddawanych do użytkowania. 25 września br. w siedzibie Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego w Warszawie odbyła się konferencja „80 lat nadzoru budowlanego w Polsce”. Wzięli w niej udział przedstawiciele władz państwowych, wojewódzcy inspektorzy nadzoru budowlanego, dyrektorzy urzędów wojewódzkich odpowiedzialni za sprawy administracji architektoniczno-budowlanej, przedstawiciele PIIB, Izby Architektów RP, środowisk akademickich oraz innych instytucji współpracujących z GUNB. Wśród gości byli m.in.: poseł Andrzej Adamczyk – wiceprzewodniczący sejmowej Komisji Infrastruktury, który w imieniu parlamentu złożył gratulacje służbom nadzoru budowlanego, oraz senatorowie – Łukasz Abgarowicz i Stanisław Bisztyga. Podsekretarz stanu w Ministerstwie Infrastruktury Olgierd Dziekoński odczytał list gratulacyjny Cezarego Grabarczyka – ministra infrastruktury. Marek Surmacz – minister w Kancelarii Prezydenta RP, wręczył zasłużonemu pracownikom nadzoru budowlanego odznaczenia państwowe.

**W części naukowej konferencji omawiane były kwestie przeszłości i terażniejszości nadzoru budowlanego w Polsce, perspektyw**

i wyzwań stojących przed służbami budowlanymi oraz ich współpracy zarówno z samorządem zawodowym inżynierów budownictwa i architektów, jak również z jednostkami badawczymi. Interesujące referaty wygłosili m.in. prof. Michał Kulesza („Nadzór budowlany na tle przemian ustrojowych”), prof. Tadeusz Biliński („Prawo budowlane: wczoraj i dziś”), minister Olgierd Dziekoński („Prawo budowlane: jutro”), prof. Zbigniew Grabowski – prezes Krajowej Rady PIIB („Rola samorządu zawodowego w wykonywaniu samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie”). Następnie wywiązała się **dyskusja na temat obecnej kondycji służb nadzoru budowlanego**, uwarunkowań prawnych i ekonomicznych w otoczeniu, jakich funkcjonują, jak również dużych oczekiwań społecznych stawianych przed nimi.

Życzenia: *aby wycena pracy nadzoru budowlanego była równie wysoka, jak wysokie są społeczne oczekiwania związane z bezpieczeństwem budownictwa*, były celnym podsumowaniem dyskusji przez Ryszarda Kowalskiego – prezesa Związku Pracodawców-Producentów Materiałów dla Budownictwa.

**(KW na podstawie materiałów GUNB)**

# SWOBODA WYBORU



**INTERSOFT PARTNER**

Pakiet całościowy 42 programów  
dla branży budowlanej  
z licencją na 1 rok tylko za 3% wartości.

**LICENCJA WIECZYSTA**

zakup dowolnego programu  
zakup aktualizacji

## NASZE PROGRAMY

### KONSTRUKCJE STALOWE

R3D3-RAMA3D – Interstal; KONSTRUKTOR – Profile stalowe, Belka stalowa, Słup stalowy, Płatew stalowa, Blachownica stalowa, Połączenia doczołowe, Zakotwienia słupów stalowych; I.T.I. – Tablica profili stalowych, Ściskanie, Rozciąganie, Zginanie, Zginanie ze ścisaniem, Zginanie z rozciąganiem; ARCADIA INTELLICAD - Stalcad

### KONSTRUKCJE ŻELBETOWE

KONSTRUKTOR – Belka żelbetowa, Słup żelbetowy, Fundamenty bezpośrednie, Schody płytowe, Ściana oporowa; PLATO; I.T.I. – Powierzchnia zbrojenia, Stropy gęstożebrowe, Haki, Zakotwienie, Rozkład prętów, Ściskanie słupów, Zginanie, Rysy, Długość wybocheniowa, Ugięcie płyt w stanie zarysowanym; ARCADIA INTELLICAD - ŻelbetCAD

### KONSTRUKCJE DREWNIANE

R3D3-RAMA3D – Interdrewno; KONSTRUKTOR – Wiązary dachowe; I.T.I. – Tarcica iglasta, Zginanie, Ściskanie, Dźwigary dwutrapezowe, Dźwigary jednotrapezowe; ARCADIA INTELLICAD - Stalcad

### GEOTECHNIKA

KONSTRUKTOR – Fundamenty bezpośrednie, Grupa fundamentów, Ściana oporowa, Ścianka szczelna, Pale, Stateczność skarp i zboczy; I.T.I. – Parametry gruntów, Współczynniki Winklera fundamentu, Współczynniki Winklera, Naprężenia, Stopa fundamentowa, Ława fundamentowa

### FIZYKA BUDOWLI

KONSTRUKTOR – Przenikanie ciepła, Zapotrzebowanie ciepła i termomodernizacja; I.T.I. – Przenikanie ciepła; TERMOsoft; ARCADIA - TERMO

### DOKUMENTACJA TECHNICZNA

ARCADIA-INTELLICAD; DUOCAD ; ARCADIA-INTELLICAD - Architektura, Kanalizacje, InstalCAD, ŻelbetCAD, StalcAD;  
KONSTRUKTOR – Belka żelbetowa-DXF, Słup żelbetowy-DXF, Fundamenty bezpośrednie-DXF, Schody płytowe-DXF, Ściana oporowa-DXF, Połączenia doczołowe-DXF

### INSTALACJE

ARCADIA INTELLICAD - Kanalizacje, Instalcad; ARCADIA - TERMO PRO

### KOSZTORYSY

ARCADIA INTELLICAD - Przedmiar; CENINWEST

### INNE

R3D3-RAMA3D; KONSTRUKTOR – Obciążenia, Rama 2D, Konstrukcje murowe; I.T.I.; NETMAN; MICROFE

**Przy zakupie programów powyżej 3.000 zł netto**

**płacicie Państwo tylko 50% ceny**

**25% w kwietniu 2009**

**25% w sierpniu 2009**

SZCZEGÓŁY PROMOCJI NA STRONIE [WWW.INTERSOFT.PL](http://WWW.INTERSOFT.PL)

Inne promocje: [www.intersoft.pl](http://www.intersoft.pl)

lub u naszych Konsultantów pod numerem tel. +48 426891123

# INTERSOFT®

INTERSOFT Sp. z o.o.  
90-057 Łódź  
ul. Sienkiewicza 85/87

INFORMACJA HANDLOWA  
 042 6891111

SKLEP INTERNETOWY  
zawsze aktualne promocje

[WWW.INTERSOFT.PL](http://WWW.INTERSOFT.PL)  
[WWW.ALLPLAN.PL](http://WWW.ALLPLAN.PL)



# Umowa o podwykonawstwo robót budowlanych – cz. I



**U**mowa o podwykonawstwo robót budowlanych odnoszona jest w literaturze przedmiotu zarówno do sytuacji częściowego wykonania obiektu budowlanego, tj. powierzenia wykonania określonego frontu robót wykonawcy przez generalnego wykonawcę, jak i do umów związanych z organizacją i sposobem wykonania robót przez wykonawcę, który zawarł umowę z inwestorem lub generalnym wykonawcą, a który angażuje dodatkowe podmioty do realizacji powierzonego mu zakresu robót. Mimo powszechności zawierania umów tego rodzaju polskie przepisy ani nie zawierają definicji umowy o podwykonawstwo, ani też, poza zagadnieniami formy umowy, wymogu zgody inwestora na zatrudnienie podwykonawcy oraz kwestii odpowiedzialności za płatność wynagrodzenia należnego podwykonawcy, nie odnoszą się do przedmiotu takiej umowy czy praw i obowiązków umawiających się stron. Rodzi to z kolei wiele problemów, które mogą być regulowane jedynie według zasady swobodnego zawierania umów.

Chociaż w praktyce powierzenie innemu wykonawcy jakiegokolwiek zakresu objętego zawartą umową o roboty budowlane traktuje się również jak umowę o takim charakterze, to biorąc pod uwagę, że **umowy dotyczące procesu budowlanego mają często charakter mieszany**, zawierając elementy umów: o świadczenie usług, o dzieło czy najmu, oraz że mogą nie dotyczyć całości obiektu budowlanego, podporządkowywanie zawartej umowy o podwykonawstwo kodeksowym regulacjom do-

**Polskie przepisy nie zawierają definicji umowy o podwykonawstwo robót budowlanych, a uregulowania kodeksu cywilnego bezpośrednio jej dotyczące są lakoniczne i krytykowane. Powoduje to wiele problemów.**

tyczącym umowy o roboty budowlane zależy od ścisłej kwalifikacji przedmiotu podwykonawstwa. Podkreśla to m.in. Sąd Najwyższy w wyroku Izby Cywilnej z dnia 7 grudnia 2005 r., w sprawie o sygn. V CK 423/2005, stwierdzając, że: *samo uczestnictwo w procesie inwestycyjnym nie przesądza o rodzaju zawartej umowy. Rozróżnienia pomiędzy umową o dzieło a umową o roboty budowlane poszukiwać należy w ich cechach przedmiotowych*. Podobnie w wyroku tego sądu z dnia 22 lipca 2004 r., w sprawie o sygn. II CK 477/2003, znaleźć można rozwinięcie powyższej myśli, zawarte w tezie, iż: *Charakter prawny umów o podwykonawstwo będzie zależny od przedmiotu świadczenia wykonawcy. Jeżeli stanowić go będzie obiekt budowlany, umowa z podwykonawcą spełniać będzie warunki umowy o roboty budowlane. Obiektem budowlanym w rozumieniu przepisów umowy o roboty budowlane jest określony rezultat robót budowlanych, który w dokumentacji projektowej stanowi samoistną całość, dającą się wyodrębnić co najmniej pod względem technicznym lub technologicznym. Zgodnie z poglądem wyrażonym w uzasadnieniu wyroku Sądu Najwyższego z dnia 25 marca 1998 r. II CKN 653/97 (OSNC 1998/12, poz. 207), chodzi przy tym o rezultat dający się określić jako przedsięwzięcie o większych rozmiarach. Jego realizacja z zasady będzie związana ze spełnieniem wymogu projektowania oraz dokonania przez inwestora – w myśl art. 647 kc – czynności wymaganych przez prawo budowlane*. Kluczowa dla przyjęcia, że mamy do czynienia z umową o podwykonawstwo robót budowlanych, jest zatem ocena realizowanego zakresu inwestycji stosownie do wymagań prawa budowlanego. Znaczenie posiadają więc w szczególności: związek powierzonych robót z rozwiązaniami technicznymi ujętymi w projekcie budowlanym obiektu budowlanego i pozwoleniu na budowę, wspomniany wyżej wymóg projektowania obiektu czy zinstytucjonalizowany nadzór nad jego wykonaniem.

Stosownie do brzmienia art. 647<sup>1</sup> § 1 kodeksu cywilnego w umowie o roboty budowlane zawartej między inwestorem a wykonawcą (generalnym wykonawcą) strony ustalają zakres robót, które wykonawca będzie wykonywał osobiście lub przy pomocy podwykonawców. Ramy dla przedmiotu umowy podwykonawczej, warunkujące często również zgodę inwestora na zawarcie umowy z podwykonawcą, o czym niżej, mają zatem swoje źródło w kontrakcie głównym. Powoduje to, że istotnym zagadnieniem negocjacji umowy podwykonawczej i dopuszczalności jej zawarcia w określonym kształcie jest **prawo potencjalnego podwykonawcy do wglądu do umowy łączącej inwestora z wykonawcą albo co najmniej posiłkowanie się specyfikacją istotnych warunków zamówienia**. Zasada art. 647<sup>1</sup> § 1 k.c. znajduje swoje odzwierciedlenie również na gruncie przepisów o zamówieniach publicznych. W myśl art. 36 ust. 4 i 5 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych zamawiający żąda wskazania przez wykonawcę w ofercie, jak należy domniemywać – właśnie do spełnienia wymogu art. 647<sup>1</sup> § 1 k.c. – tej części zamówienia, której wykonanie powierzy podwykonawcom. W postępowaniach wszczętych do 11 czerwca 2007 r. zamawiający mógł na tym etapie żądać podania nazw (firm) podwykonawców. Zamawiający posiada także prawo określenia w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, która część zamówienia nie może być powierzona podwykonawcom. *Ustawa wyraźnie nie określa, jaką maksymalną część wykonywania zamówienia można powierzyć podwykonawcy, dlatego zważywszy na okoliczności tego postępowania i z uwagi na zasadę wolności gospodarczej nie można uznać za zakazane podzlecenie wykonania całości zamówienia innemu podmiotowi* (wyrok Krajowej Izby Odwoławczej Urzędu Zamówień Publicznych z dnia 18 grudnia 2007 r., sygn. KIO/UZP/1423/07, www.uzp.gov.pl). Warto dodać, że za niedopuszczalny traktuje się w orzecznictwie

dotyczącym zamówień publicznych zawarty w SIWZ zapis narzucający wykonawcom wykonanie zamówienia własnymi siłami (bez podwykonawców) czy też wymóg, by każdy podwykonawca spełniał warunki określone dla wykonawcy, co w obu przypadkach wykracza poza treść art. 36 Prawa zamówień publicznych.

Wszystkie umowy w sprawie podwykonawstwa robót budowlanych powinny być dokonane, zgodnie z art. 647<sup>1</sup> § 4 k.c., **w formie pisemnej pod rygorem nieważności**. Analogiczną normę zawiera art. 139 ust. 2 Prawa zamówień publicznych stanowiąc, że umowa w sprawie realizacji takiego zamówienia wymaga, pod rygorem nieważności, zachowania formy pisemnej, chyba że przepisy odrębne wymagają formy szczególnej. Oznacza to, że zarówno istnienie, jak i treści umowy zawartej w innej formie nie można dowodzić przy pomocy świadków lub innych niż dokumenty środków dowodowych. Ustalenia poczynione z pominięciem formy pisemnej będą z mocy prawa nieważne. Z tych względów zarówno dla zakreslenia granic odnośnie do woli stron wyrażanej w umowie, jak i zapewnienia integralności kontraktu wskazuje się często w treści umowy listę załączników do umowy, uznając je za jej część (chyba że strony przyjmują stosowanie normy PN-ISO 6707-2 Budownictwo – Terminologia – Terminy stosowane w umowach, gdzie załącznik do umowy – pkt 3.4.9 – jest już sam definiowany jako „dokument stanowiący część umowy”). Także przesądza się obowiązywanie i związanie dokumentami powstałymi w toku negocjacji, jak też dodaje się wymóg wprowadzania zmian do umowy w formie pisemnych aneksów do umowy, wykluczając w ten sposób możliwość powoływania na okoliczność treści umowy innych dokumentów niż te załączniki i aneksy (np. korespondencje stron).

Analizując przedmiot umowy o podwykonawstwo robót budowlanych, pamiętać trzeba jeszcze, że według art. 648 § 2 k.c. **wymagana przez właściwe przepisy dokumentacja stanowi część składową umowy**. Projekt budowlany lub jego wyciąg będzie zatem zawsze częścią umowy. W wyroku Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z dnia 18 lipca 2002 r., w sprawie o sygn. IV CKN 1376/2000, wskazuje się w tym aspekcie, że: *Dostarczenie dokumentacji projektu obiektu inwestycyjnego należy do jednego z podstawowych obowiązków inwestora (art. 647 kc). Jeżeli nadto właściwe przepisy wymagają odpowiedniej dokumentacji, to stanowi ona część składową umowy o roboty budowlane. Dokumentacja*

*objektu (zakresu prac) obejmuje zatem dokumentację wymaganą przez właściwe przepisy oraz dokumentację uzgodnioną przez samych kontrahentów. Wymagana przez właściwe przepisy dokumentacja niekoniecznie musi istnieć w momencie zawierania umowy o roboty budowlane. Chodzi tu o moment istnienia całości (kompletu) wspomnianej dokumentacji. Może być ona także uzupełniana w toku wykonywania umowy i element uzupełnienia odnosi się przede wszystkim do dokumentacji uzgodnionej między stronami w tym okresie.* Pociąga to za sobą również stosowane odpowiednio, mogące okazać się niekorzystne dla podwykonawcy, domniemanie wynikające z art. 649 k.c., według którego w razie wątpliwości poczytuje się, iż wykonawca podjął się wszystkich robót objętych projektem stanowiącym część składową umowy. Kluczowe znaczenie posiada zatem precyzyjne określenie przedmiotu podwykonawstwa.

Na podstawie art. 647<sup>1</sup> § 2 k.c. do zawarcia przez wykonawcę umowy o roboty budowlane z podwykonawcą jest wymagana zgoda inwestora. Jeżeli inwestor w terminie 14 dni od przedstawienia mu przez wykonawcę umowy z podwykonawcą lub jej projektu, wraz z częścią dokumentacji dotyczącej wykonania robót określonych w umowie lub projekcie, nie zgłosi na piśmie sprzeciwu lub zastrzeżeń, uważa się, że wyraził zgodę na zawarcie umowy. Podobne reguły odnoszą się do zawarcia przez podwykonawcę umowy z dalszym podwykonawcą, gdzie jest wymagana zgoda inwestora i wykonawcy. Skoro zgoda dotyczy nie tyle osoby podwykonawcy co zawarcia umowy, wymóg takiej zgody będzie się rozciągał również na zmiany i uzupełnienia kontraktu. Zgodnie z uchwałą Składu Siedmiu Sędziów Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z dnia 29 kwietnia 2008 r., sygn. III CZP 6/2008 (Biuletyn Sądu Najwyższego nr 4/2008), która ma na celu usunięcie dotychczasowych rozbieżności w orzecznictwie: *do zgody wymaganej przez art. 647<sup>1</sup> § 2 i 3 kc nie stosuje się art. 63 § 2 kc. Zgoda ta może być wyrażona przez każde zachowanie, które ujawnia ją w sposób dostateczny (art. 60 kc); niezależnie od tego zgodę uważa się za wyrażoną w razie ziszczenia się przesłanek określonych w art. 647<sup>1</sup> § 2 zdanie drugie kc.* Tym samym: *na zawarcie umowy o wykonanie robót budowlanych wykonawcy z podwykonawcą inwestor może wyrazić zgodę w każdy sposób, w tym dorozumiany* (wyrok Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z dnia 26 czerwca 2008 r.,

sygn. akt II CSK 80/2008 – „Gazeta Prawna” nr 127/2008, str. 7).

Obecnie sporne pozostaje w orzecznictwie i literaturze, na podstawie czego inwestor ma wyrażać zgodę oraz jakie są skutki braku tej zgody dla ważności umowy o podwykonawstwo robót budowlanych. Jest to szczególnie istotne, jeżeli zważyć, że skutkiem i celem takiej zgody ma być przyjęcie przez inwestora solidtarnej z wykonawcą odpowiedzialności za płatność wynagrodzenia na rzecz podwykonawcy. Odnośnie do pierwszego z zagadnień przeważa obecnie pogląd, że skuteczność zgody inwestora na zawarcie przez wykonawcę umowy o wykonanie zadań wchodzących w zakres umowy o roboty budowlane wymaga przedstawienia mu umowy z podwykonawcą lub jej projektu oraz odpowiedniej dokumentacji (m.in. uchwała Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z dnia 28 czerwca 2006 r., sygn. III CZP 36/2006, OSNC 2007/4, poz. 52). Nie sposób jednak nie zauważyć, że w wyroku Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie o sygn. II CSK 108/2007 (Biuletyn Sądu Najwyższego nr 11/2007) Sąd ten stanął jednak na stanowisku, że: *zgoda inwestora na zawarcie przez wykonawcę umowy o roboty budowlane z podwykonawcą (art. 647<sup>1</sup> § 2 kc) może być wyrażona w każdy sposób (art. 60 kc) bez konieczności przedstawiania inwestorowi umowy z podwykonawcą lub jej projektu z odpowiednią dokumentacją.* W drugiej z poruszanych kwestii przeważa pogląd, że brak zgody inwestora nie tyle skutkuje nieważnością umowy o podwykonawstwo, co usuwa solidarną odpowiedzialność inwestora (wyrok Sądu Najwyższego z dnia 15 listopada 2006 r., sygn. akt V CSK 256/2006: *Jeśli przy żądaniu zgody inwestora, o której mowa w art. 647<sup>1</sup> § 2 kc., nie przedstawiono umowy lub jej projektu oraz części dokumentacji, to skutki zawarcia umowy o podwykonawstwo, także w zakresie zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy, obowiązują tylko strony tej umowy, a nie powstaje solidarna odpowiedzialność inwestora na podstawie art. 647<sup>1</sup> § 5 kc.).* Niezależnie jednak od powyższego podnosi się, że zatrudnianie podwykonawcy wbrew woli inwestora stanowi na podstawie art. 656 w zw. z art. 636 k.c. wykonywanie przez wykonawcę ciężącego na nim zobowiązania w sposób sprzeczny z umową, co daje inwestorowi podstawę do odstąpienia od umowy albo powierzenia dalszego wykonania umowy innej osobie na koszt i ryzyko wykonawcy.

MICHAŁ BEHNKE  
radca prawny



# Zamówienia publiczne

## Nieznajomość prawa nie zwalnia z odpowiedzialności, cz. III

### Umowa

Zamówienia publiczne to świadczenie zamawiane i realizowane na podstawie odpłatnych umów cywilnoprawnych. Stosuje się do nich przepisy kodeksu cywilnego, jeżeli nic innego nie wynika z ustawy – Prawo zamówień publicznych (art. 139 ust. 1 Pzp). Umowy w zamówieniach publicznych wymagają pod rygorem nieważności zachowania formy pisemnej (art. 139 ust. 2 Pzp). Umowy są jawne i podlegają udostępnianiu na zasadach określonych w przepisach o dostępie do informacji publicznej (art. 139 ust. 3 Pzp). Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz.U. Nr 112, poz. 1198) nakłada obowiązek udostępnienia

każdemu zainteresowanemu informacji o działalności jednostek szeroko pojętego sektora publicznego i działalności publicznej. Podmiot udostępniający informacje publiczne ma obowiązek zapewnić możliwość ich kopiowania albo wydruk, przesłanie czy przeniesienie jej na odpowiedni, powszechnie stosowany nośnik. Innymi słowy, w przypadku udostępniania treści umów w sprawie zamówienia publicznego zainteresowane osoby mogą zarówno przeglądać, jak i kopiować przedmiotową umowę, natomiast zamawiający ma obowiązek im ją udostępnić. Nieuzasadniona odmowa w tym zakresie jest podstawą do wniesienia powództwa i ewentualnych sankcji karnych.

Uchylenie się od obowiązku stoso-

wania Prawa zamówień publicznych i udzielenie zamówienia z pominięciem ustawowej procedury powodują całkowitą nieważność umowy. Czynność prawna sprzeczna z ustawą albo mająca na celu obejście ustawy jest nieważna (art. 58 § 1 k.c.). Umowa w sprawie zamówienia publicznego jest także nieważna, jeżeli w postępowaniu o zamówienie publiczne poprzedzającym jej zawarcie doszło do naruszenia przepisów określonych w ustawie, co miało wpływ na wynik tego postępowania. Wszelkie istotne prawa i obowiązki stron umowy o zamówienie publiczne muszą być definitywnie sprecyzowane. Nie mogą być oznaczone jedynie w sposób ogólny, z zamiarem późniejszego ich dookreślenia w trakcie realizacji umowy.

Przedmiotem umowy powinno być wykonanie zamówienia publicznego określonego w specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Przedmiot umowy musi być tożsamy z zakresem świadczenia, do którego wykonania zobowiązał się wykonawca w ofercie. Opis przedmiotu zamówienia wynikający z oferty musi być tożsamy z opisem zawartym w SIWZ. Dla robót budowlanych, zgodnie z art. 31 ust. 1 i 2 Pzp, opis przedmiotu zamówienia stanowi dokumentacja projektowa oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót lub program funkcjonalno-użytkowy. Nazwy i spis dokumentów opisujących przedmiot zamówienia muszą być przywołane w umowie. Brak któregośkolwiek z dokumentów opisujących przedmiot zamówienia skutkuje nieważnością umowy.

W umowie wykonawca zobowiązuje się do wykonania określonego przedmiotu umowy zgodnie z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego lub pozwoleniem na budowę i zatwierdzonymi przez zamawiającego projektami. Ponadto wykonawca stosuje się do obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej i zobowiązany jest oddać przedmiot zamówienia zamawiającemu w terminie i na zasadach ustalonych w umowie. Sposób i termin wykonania przedmiotu umowy zostaje określony w SIWZ. Oznacza to, że opierając się na tak zawartej umowie wykonawca będzie zobowiązany wykonać tylko zdefiniowane w umowie zamówienie, a zamawiający nie będzie mógł wymagać, aby wykonawca świadczył roboty lub czynności wykraczające poza zakres wynikający z oferty wykonawcy.

Oznaczony czas umowy to termin wymagalności świadczenia nią objętego. Jeżeli zatem wykonawca spóźni się



z realizacją tego świadczenia, umowa nie wygasa. Zwłoka może natomiast uzasadniać odstąpienie od umowy, zwłaszcza gdyby późniejsze świadczenie straciło dla zamawiającego znaczenie. Jeżeli jedna ze stron dopuszcza się zwłoki w wykonaniu zobowiązania z umowy, druga strona może wyznaczyć jej odpowiedni dodatkowy termin do wykonania z zagrożeniem, iż w razie bezskutecznego upływu wyznaczonego terminu będzie uprawniona do odstąpienia od umowy i żądania ewentualnego odszkodowania (art. 491 k.c.). Natomiast gdy w przypadku umowy o roboty budowlane wykonawca opóźnia się z rozpoczęciem lub wykończeniem przedmiotu zamówienia tak dalece, że nie jest prawdopodobne, żeby zdołał je ukończyć w umówionym czasie, zamawiający może bez wyznaczania terminu dodatkowego odstąpić od umowy, jeszcze przed upływem terminu do wykonania robót (art. 635 k.c.).

Zakres świadczenia wykonawcy wynikający z umowy jest tożsamy z jego zobowiązaniem zawartym w ofercie (art. 140 ust. 1 Pzp). Umowa w sprawie zamówienia publicznego jest nieważna w części wykraczającej poza określenie przedmiotu zamówienia, zawarte w SIWZ (art. 140 ust. 3 Pzp). Dotyczy to zarówno ustalonego przedmiotu zamówienia przy podpisywaniu umowy zawieranej w wyniku przetargu (lub innej procedury), jak i późniejszej ewentualnej zmiany zawartej umowy. Celem tego ograniczenia jest niedopuszczenie do obchodzenia wyników postępowania. Zakaz „wykraczania poza opis przedmiotu zamówienia” nie doznaje żadnych wyjątków. Sankcja

jest częściowa nieważność (bezskuteczność) umowy. Gdyby strony nie zastosowały się do tego obowiązku, prezes Urzędu Zamówień Publicznych może w razie potrzeby wystąpić do sądu o stwierdzenie częściowej nieważności umowy.

Natomiast bezwzględna nieważność umowy oznacza bezskuteczność czynności prawnej z mocy samego prawa. Jest to sankcja wadliwości umowy, będącej w sprzeczności z bezwzględnie obowiązującymi przepisami prawa. Każdy, kto ma w tym interes, może domagać się stwierdzenia takiej nieważności przez sąd (art. 58 § 1 k.c.). Umowa nieważna nie powinna być wykonywana, ponieważ wówczas świadczenie jest nienależne (art. 410 k.c.).

Zgodnie z art. 648 § 2 k.c. dokumentacja projektowa wymagana przez właściwe przepisy Prawa budowlanego i Prawa zamówień publicznych stanowi część składową umowy. Chcąc dokonać zmian dokumentacji projektowej, zamawiający musi przestrzegać zasad przewidzianych w Pzp do zmian umowy. Dotyczą one zakazu wprowadzania zmian, prowadzących do zmiany treści oferty, oraz powoływania się w uzasadnieniu zmian na okoliczności, które można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy. Uznanie dokumentacji za integralną część umowy oznacza również, że zmiana dokumentacji powinna skutkować zmianą umowy.

### Zmiana umowy, aneksy

Ustawa – Prawo zamówień publicznych ogranicza swobodę zamawiającego

w dokonywaniu zmian w umowie. Generalną zasadą Pzp jest niezmiennosc zawartych umów. W skrócie wyraża się ona w przepisie, określającym, że treść umowy musi odpowiadać treści oferty oraz że umowa w części wykraczającej poza określenie przedmiotu zamówienia zawarte w SIWZ jest nieważna z mocy prawa. Zakazuje się wszelkich zmian postanowień zawartej umowy oraz wprowadzania nowych postanowień do umowy, jeżeli przy ich uwzględnieniu nastąpiłaby zmiana treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru oferenta, chyba że konieczność wprowadzenia takich zmian wynika z okoliczności, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy (art. 144 ust. 1 Pzp), a więc na skutek okoliczności, których przy dołożeniu należytej staranności nie można było przewidzieć w chwili jej zawarcia i za które zamawiający nie ponosi odpowiedzialności. Ten wyjątek od ogólnej zasady, wyrażonej w art. 144 ust. 1 Pzp, powinien być interpretowany ściśle i zawężająco. Przepis art. 144 ust. 1 ustawy Pzp znajdzie zastosowanie w sytuacji, w której przedmiot lub zakres zamówienia pozostaje niezmienny, a zmianie ulegają inne warunki umowy, które nie wpływają jednak na warunki zamówienia oraz na treść oferty, np. rozpoczęcie robót. Tym samym ten przepis ustawy nie zezwala zamawiającemu na wprowadzanie dowolnych zmian powodowanych okolicznościami, które pozostają w jego dyspozycji. Jeżeli zamawiający nie przewidział tych okoliczności, chociaż mógł i powinien je przewidzieć, zmiana postanowień umowy jest niedopuszczalna. Należy podkreślić, że regulacja art. 144 ust. 1 ustawy Pzp jest przepi-

epbd.pl

REMONTUJEMY BUDYNKI DLA OCIEPLENIA

SWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

www.epbd.pl

WSZYSTKO O ŚWIADECTWACH ENERGETYCZNYCH BUDYNKÓW dla profesjonalistów i inwestorów

DOM

muratorplus.pl

e-izolacje.pl

sem szczególnym w stosunku do zasady wolności umów wyrażonej w art. 353<sup>1</sup> k.c. stanowi jej ograniczenie. Zmiana umowy z naruszeniem tego zakazu skutkuje nieważnością czynności prawnej w zakresie dokonanej zmiany. Często występujące w obrocie powszechnym tzw. aneksy do umowy rozszerzające jej zakres przedmiotowy zamówienia są dopuszczalne, natomiast w zamówieniach publicznych całkowicie wykluczone. Każda zmiana umowy wymaga zgodnych oświadczeń woli zamawiającego i wykonawcy oraz może być dokonana tylko i wyłącznie w formie pisemnej, pod rygorem nieważności, przez upoważnionych przedstawicieli obu stron. Usprawiedliwione ochroną interesu publicznego przepisy ustawy Pzp nie dopuszczają również dodatkowych umów realizacyjnych i towarzyszących im uzgodnień renegocjacyjnych co do wzajemnych świadczeń stron. Z ustawy Pzp wynika, że zakres świadczenia objęty umową jest tożsamy z zobowiązaniem zawartym w ofercie (art. 140 ust. 1 Pzp), a umowa jest nieważna w części wykraczającej poza określenie przedmiotu zawarte w SIWZ (art. 140 ust. 3 Pzp). Istotą tych przepisów jest eliminowanie możliwości obchodzenia wyników postępowania ofertowego. Wszystkie zamówienia objęte nowym zamówieniem udzielane są przez zawarcie nowej umowy (nowy przetarg), a nie przez rozszerzenie poprzednio zawartego kontraktu. Trzeba zaznaczyć, że ewentualne rozszerzenie zakresu przedmiotu zamówienia może być traktowane jako nowe zamówienie z wolnej ręki, którego udzielenie podlega procedurze negocjacji tylko z wykonawcą zamówienia podstawowego i wyłącznie w przypadku spełnienia wszystkich przesłanek wskazanych w art. 67 ust. 1 pkt 5 ustawy Pzp.

Wykonawca nie ma też prawa, bez zgody zamawiającego, samodzielnie zmienić dokumentacji projektowej, gdyż zgodnie z zawartą umową (art. 647 k.c.) dokumentacja stanowi część składową umowy (art. 648 § 2 k.c.) i jej zmiana musi być traktowana jako zmiana umowy, a jako taka nie może być dokonywana jednostronnie.

Ponadto należy pamiętać, że zgodnie z art. 77 k.c., jeżeli umowa została zawarta w formie pisemnej, jej uzupełnienie, zmiana albo rozwiązanie za zgodą obu stron, jak również odstąpienie od niej wymaga zachowania takiej formy, jaką ustawa przewidziała w celu jej zawarcia. Umowa o roboty budowlane powinna być stwierdzona pismem (art. 648 § 1 k.c.), a forma pisemna umowy pod rygorem nieważności wynika w zamówieniach publicznych z art. 139 ust. 2 Pzp.

## Rozwiązanie umowy

Celowy charakter zamówień publicznych sprzeciwia się zasadniczo możliwości przedwczesnego rozwiązania umowy o zamówienie publiczne. W obrocie działa zasada pacta sunt servanda (umów trzeba dotrzymywać). Zamawiającemu nie wolno zatem wyrażać zgody na rozwiązanie umowy, chyba że zaistnieją istotne zmiany okoliczności, powodujące, że wykonanie umowy nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy (art. 145 ust. 1 Pzp). Istotne zmiany okoliczności, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy, to rozmaite nadzwyczajne zdarzenia o poważnych skutkach dla interesów publicznych. Zdarzenia o drobnych skutkach nie mogą być brane pod uwagę, ponieważ nadzwyczajne rozwiązanie umowy godzi na ogół w interesy drugiej strony kontraktu publicznego. Zamawiający może skorzystać ze swego prawa do jednostronnego rozwiązania umowy tylko w terminie 30 dni od powzięcia wiadomości o okolicznościach uprawniających go do takiego postępowania. W razie odstąpienia od umowy, wykonawca może żądać jedynie wynagrodzenia należnego mu z tytułu wykonania części umowy (art. 145 ust. 2 Pzp).

Wśród przypadków możliwego rozwiązania umowy przez wykonawcę w grę wchodzi tylko sytuacje znajdujące oparcie w obowiązujących przepisach prawa powszechnego, a zwłaszcza w razie skorzystania z:

- ustawowego prawa odstąpienia przez wykonawcę, skutek „trwałej” zwłoki w zapłacie wymaganych należności,
- jeżeli świadczenie stało się niemożliwe skutkiem okoliczności, za które wykonawca odpowiedzialności nie ponosi (art. 475 § 1 k.c.), a która to okoliczność powstała (pojawiła się) dopiero po powstaniu zobowiązania (po zawarciu umowy),
- prawa odstąpienia od umowy przez wykonawcę robót budowlanych na podstawie art. 491 § 2 k.c., w razie braku należytego współdziałania ze strony zamawiającego (art. 354 § 2 k.c.) oraz odmowy dokonania czynności, bez której świadczenie nie może być spełnione (art. 486 § 2 k.c.),
- żądania sądowego podwyższenia wynagrodzenia (również ryczałtowego) lub rozwiązania umowy o roboty budowlane, jeżeli skutek zmiany stosunków, których nie można było przewidzieć, wykonanie przedmiotu zamówienia grozi-

łoby wykonawcy rażąco strata (art. 357<sup>1</sup> k.c.).

## Zabezpieczenie należytego wykonania umowy

Zamawiający może żądać od wykonawcy, który uzyskał zamówienie, ustanowienia odpowiedniego zabezpieczenia należytego jego wykonania, które służy pokryciu ewentualnych roszczeń z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umowy, a jeżeli wykonawca jest jednocześnie gwarantem, zabezpieczenie służy także pokryciu roszczeń z tytułu gwarancji jakości (art. 147 ust. 1 i 2 Pzp, lub pokryciu roszczeń z tytułu rękojmi. Chodzi o stworzenie uzupełniającej podstawy prawnej zapewniającej zamawiającemu ściągłość ewentualnych roszczeń, przysługujących mu z tytułu odszkodowań umownych, wynikających z kodeksu cywilnego (art. 471 k.c.), kar umownych (art. 483 k.c.), rękojmi za wady (art. 556 k.c.) oraz z tytułu gwarancji jakości (art. 577 k.c.). Zabezpieczenie ściągłości roszczeń przesądza automatycznie o nieuchronności ich zaspokojenia, wymuszając na wykonawcy troskę o należyte, wyczerpujące i staranne spełnienie świadczenia. Zabezpieczenie to może być ustanowione bezpośrednio przez wykonawcę bądź też działającą w jego interesie osobę trzecią. W tym drugim przypadku osoba trzecia po zaspokojeniu zamawiającego nabywa względem wykonawcy stosowne roszczenia regresowe.

By skorzystać z zabezpieczenia należytego wykonania, zamawiający musi wykazać, na jakiej podstawie zgłasza roszczenie i w większości przypadków wykazać adekwatny związek przyczynowy powstałej szkody z winy wykonawcy. Wykorzystanie przez zamawiającego tego zabezpieczenia w zakresie, w jakim zamawiający nie był uprawniony, uprawnia wykonawcę do żądania odszkodowania oraz pokrycia wszelkich strat i wydatków, jakie poniósł wykonawca w wyniku bezzasadnego wykorzystania zabezpieczenia.

Zamawiający może pokryć środkami z zabezpieczenia należytego wykonania umowy należności, których dochodzenie jest dozwolone przepisami prawa lub postanowieniami umowy, jako sposobu naprawienia szkody spowodowanej niewykonaniem lub nienależytym wykonaniem zamówienia, w tym również zapłaty zastrzeżonej w umowie sumy kary umownej.

## Wynagrodzenie wykonawcy

Przepisy Prawa zamówień publicznych nie regulują zasad ustalania wynagrodzenia wykonawcy.

grodzenia w umowach o zamówienie publiczne i sposobu jego rozliczania w trakcie realizacji umowy. Ustawa Pzp w tym zakresie odsyła do kodeksu cywilnego. Przepisy k.c. dotyczące umów na roboty budowlane również nie regulują zasad ustalenia i rozliczania wynagrodzenia za roboty budowlane. W tym zakresie wykonawca i zamawiający kształtują stosunek umowny zgodnie z ogólnymi przepisami prawa cywilnego, ponieważ przepisy kodeksu cywilnego stosujemy, jeżeli nic innego nie wynika z ustawy Pzp (art. 139 ust. 1 Pzp). W związku z powyższym strony zawierające umowę o zamówienie publiczne na roboty budowlane mogą ułożyć stosunek prawny w tym zakresie według swego uznania, tak aby jego treść lub cel nie sprzeciwiały się właściwości (naturze) stosunku, ustawie ani zasadom współżycia społecznego (art. 3531 k.c. – zasada swobody umów).

Jeżeli umowa została zawarta w powiązaniu z warunkami kontraktu FIDIC, to warunki te w Subklauzuli 1.13 odsyłają również do obowiązku przestrzegania prawa (Subklauzula 1.1.6.5), a więc państwowego prawodawstwa, ustaw, rozporządzeń i innych aktów prawnych. Tak więc warunki kontraktowe trzeba rozpatrywać m.in. w zgodności z ustawą Pzp i k.c.

Za wykonane roboty zamawiający ma obowiązek zapłacić wykonawcy wynagrodzenie oparte na zestawieniu planowanych prac i przewidywanych kosztów (przedmiar robót) lub jako umowne wynagrodzenie ryczałtowe.

Jeżeli w umowie zostanie określone wynagrodzenie wykonawcy na podstawie zestawienia planowanych prac i przewidywanych kosztów (przedmiar robót), to umowna zapłata wynagrodzenia następuje w wysokości wynikającej z rzeczywiście wykonanych robót. W tym przypadku wykonawcy należy się wynagrodzenie w wysokości obliczonej za rzeczywiście wykonane roboty. Oznacza to w praktyce, że jeżeli wykonawca otrzymał od zamawiającego opis przedmiotu zamówienia, w którym przedmiar robót zawiera zaniżone w stosunku do projektu budowlanego i wykonawczego ilości poszczególnych robót, to będzie on zobowiązany do wykonania wszystkich robót zawartych w ww. projektach, ale oznacza również, że należy mu się wynagrodzenie zgodnie z zasadą przewidującą zapłatę wynagrodzenia w wysokości wynikającej z rzeczywiście wykonanych ilości robót. Natomiast podane w ofercie wynagrodzenie wykonawcy ma charakter wstępny, ponieważ zostało ustalone na podstawie oferty cenowej obliczonej przez wykonawcę według zasad określo-

nych w SIWZ z uwzględnieniem ilości podanych przez zamawiającego w przedmiarze robót. W tym przypadku ustalone na podstawie oferty wstępne wynagrodzenie wykonawcy zostaje zmienione o różnicę wynikającą z ewentualnej różnicy między ilością robót określoną przedmiarem robót a rzeczywistymi ilościami robót wynikającymi z obmiaru robót. Należy jednak pamiętać, że przedmiar robót, stanowiący podstawę ustalenia wynagrodzenia kosztorysowego w umowie o zamówienie publiczne na roboty budowlane, dotyczy tylko robót uwzględnionych w dokumentacji projektowej przekazywanej wykonawcy w ramach SIWZ. Wszelkie ewentualne zmiany do umowy powodują konieczność wprowadzenia również zmian rozliczania zakresu rzeczowego wykraczającego poza opis przedmiotu ustalony w SIWZ. W związku z tym kluczową rolę w sposobie ustalenia wynagrodzenia obmiarowego w umowie spełnia właściwe zdefiniowanie przedmiaru robót w powiązaniu ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz projektem budowlanym i wykonawczym.

Jeżeli przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy Pzp, zamawiający opisuje przedmiot zamówienia za pomocą programu funkcjonalno-użytkowego. Strony wówczas umawiają się najczęściej na zapłatę należności na podstawie ceny (kwoty) ryczałtowej. Zaakceptowana cena ryczałtowa (ofertowa) pokrywa wszystkie zobowiązania wobec wykonawcy według umowy, ale zobowiązanie to zostaje określone w specyfikacji istotnych warunków zamówienia przez program funkcjonalno-użytkowy, który określa i wyszczególnia zakres robót do wykonania. Wykonawca zobowiązany jest więc do realizacji zawartej umowy (przedmiotu zamówienia), ale w granicach określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. Zakres świadczenia wykonawcy wynikający z umowy jest tożsamy z jego zobowiązaniem zawartym w ofercie (art. 140 ust. 1 Pzp), a to zobowiązanie z kolei musi być zgodne z jednoznacznym i wyczerpującym opisem przedmiotu zamówienia (art. 29 i 31 ustawy Pzp). Umowa w sprawie zamówienia publicznego jest nieważna w części wykraczającej poza określenie przedmiotu zamówienia, zawarte w SIWZ (art. 140 ust. 3 Pzp). Oznacza to, że w oparciu o tak zawartą umowę wykonawca będzie zobowiązany wykonać tylko zdefiniowane w umowie zamówienie, a zamawiający nie będzie mógł wymagać, aby wykonawca w ramach ceny ryczałtowej świadczył roboty lub czynności wykraczające poza



# AARSLEFF

## Roboty palowe

- Dostawa i instalacja pali prefabrykowanych wbijanych dla posadowienia mostów, konstrukcji inżynierskich oraz obiektów kubaturowych
- Wzmacnianie nasypów i korpusów drogowych
- Posadowianie 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 ciągliwości 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
- Pomiaru wibracji

## Projektowanie

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

[www.aarsleff.com.pl](http://www.aarsleff.com.pl)  
WARSZAWA KATOWICE GDAŃSK SZCZECIN RZESZÓW POZNAŃ

zakres wynikający z oferty wykonawcy. Zakaz „wykraczania poza opis przedmiotu zamówienia” nie doznaje żadnych wyjątków. Z art. 140 Pzp wynika, że zakres świadczenia objęty umową jest tożsamy z zobowiązaniem zawartym w ofercie, a umowa jest nieważna w części wykraczającej poza określenie przedmiotu zawarte w SIWZ. Istotą tych przepisów jest eliminowanie możliwości obchodzenia wyników postępowania ofertowego. Wszystkie zamówienia objęte nowym zamówieniem udzielane są przez zawarcie nowej umowy (nowy przetarg), a nie przez rozszerzenie poprzednio zawartego kontraktu. Jeżeli strony umówiły się na wynagrodzenie ryczałtowe, to wykonawca nie może żądać podwyższenia wynagrodzenia w trakcie wykonywania robót. Jeżeli jednak wskutek zmiany stosunków, której nie można było przewidzieć, wykonanie robót groziłoby wykonawcy rażąco stratą, sąd może podwyższyć ryczałt lub rozwiązać umowę (art. 3571 k.c.). Oznacza to, że wykonawca, składając ofertę na wykonanie robót budowlanych określonych w opisie przedmiotu zamówienia (na zakres robót) z wynagrodzeniem ryczałtowym, zobowiązuje się wykonać przedmiot zamówienia za zaoferowaną cenę. Istotą ceny ryczałtowej jest to, że jest ona niezmienna w trakcie realizacji robót i wykonawca nie może żądać podwyższenia ustalonego wynagrodzenia, chyba że z przyczyn wynikających z przepisów k.c. Dlatego wykonawcy, składający ofertę cenową w postępowaniu o udzielenie zamówienia na roboty budowlane z wynagrodzeniem ryczałtowym, muszą pamiętać, że za zaoferowaną cenę będą zobowiązani do wykonania pełnego zakresu rzeczowego robót określonych specyfikacją istotnych warunków zamówienia, a w szczególności zgodnie z programem funkcjonalno-użytkowym. Nie ma wówczas znaczenia, że przedmiar robót załączony do SIWZ zawiera mniejsze lub większe ilości robót budowlanych do wykonania, niż to wynika z zakresu rzeczowego opisu przedmiotu zamówienia (programu funkcjonalno-użytkowego), ponieważ wynagrodzenie ryczałtowe jest ustalone w określonej z góry kwocie, stałej i niezmiennej. Wykonawca, jako profesjonalista, powinien sam ocenić opłacalność wykonania zakresu rzeczowego przedmiotu umowy, choćby w chwili zawierania umowy nie można było w pełni ocenić ilości robót do wykonania, opisanych przedmiotem zamówienia. Dlatego też, jeżeli w przedmiarze robót zamawiający podał szacunkowe ilości robót do wykonania, to nieścisłości w tym zakresie (rzeczywiste ilości do wykonania mogą być wyższe lub niższe), nie mogą

wpływać na wynagrodzenie wykonawcy. Tylko w przypadku, jeżeli zamawiający jako jedyne kryterium opisu przedmiotu zamówienia podał zakres rzeczowy robót do wykonania w postaci ilości robót do wykonania (np. wykonanie 3 km drogi), to wówczas wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje wykonanie tej ilości robót, a ilość ta stanowi jedyne zobowiązanie wykonawcy w ramach wynagrodzenia ryczałtowego.

### Zamówienia dodatkowe i uzupełniające

Zamówienia dodatkowe to dalsze zamówienia, funkcjonalnie związane z zamówieniem na roboty budowlane uprzednio udzielonym. Prawo zamówień publicznych dopuszcza takie zamówienia dodatkowe z wolnej ręki na podstawie art. 67 ust. 1 pkt 5 lub zamówienia uzupełniające w oparciu o art. 67 ust. 1 pkt 6, ale nie przez rozszerzenie uprzedniego zamówienia. Lista możliwości jest ograniczona.

Zamówienia dodatkowe mogą być udzielone w tym trybie tylko w przypadku, jeśli zaistnieją łącznie następujące okoliczności:

- zamówienie dodatkowe zostanie udzielone dotychczasowemu wykonawcy usług lub robót budowlanych,
- zamówienie dodatkowe nie jest objęte zamówieniem podstawowym,
- zamówienie dodatkowe nie przekracza łącznie 50% wartości realizowanego zamówienia podstawowego,
- jest niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia podstawowego,
- jego wykonanie stało się konieczne na skutek sytuacji niemożliwej wcześniej do przewidzenia oraz co najmniej jeden z poniższych warunków:

- a) z przyczyn technicznych lub gospodarczych oddzielenie zamówienia dodatkowego od zamówienia podstawowego wymagałoby poniesienia niewspółmiernie wysokich kosztów,
- b) wykonanie zamówienia podstawowego jest uzależnione od wykonania zamówienia dodatkowego.

Udzielenie zamówienia dodatkowego musi więc być ściśle powiązane z prawidłowym wykonaniem zamówienia podstawowego, tzn. takim wykonaniem tego zamówienia, aby spełniało ono podstawowe wymagania funkcjonalne, zgodne z potrzebami zamawiającego. Konieczność udzielenia zamówienia dodatkowego musi wynikać z sytuacji niemożliwej wcześniej do przewidzenia, czyli takiej, której nie można było stwierdzić na etapie przygotowania specyfikacji zamówienia przy dochowaniu należytej

staranności przez zamawiającego, oraz kiedy bez jego wykonania niemożliwe będzie zrealizowanie zamówienia podstawowego. Sytuacja ta nie powinna być wynikiem zaniedbań lub niestaranności zamawiającego. Nie będzie zamówieniem dodatkowym zamówienie, które zostaje udzielone w wyniku źle przeprowadzonego przez zamawiającego procesu inwestycyjnego (wyrok NSA z dnia 22 marca 2000 r., sygn. akt II SA 2169/99). Reasumując, istotą dodatkowych robót budowlanych jest to, iż wykraczają one poza zakres przedmiotu zamówienia określony w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji projektowej lub poza opis wymagań zamawiającego zawartych w programie funkcjonalno-użytkowym. Dlatego też nie jest możliwe ich rozliczenie w ramach zawartej umowy bez naruszenia przepisów art. 140 ustawy Pzp. Roboty te stanowią zawsze nowe zamówienie, które musi podlegać odrębnej procedurze postępowania, co wiąże się z podpisaniem odrębnej umowy na ich wykonanie.

Zgodnie z art. 67 ust. 1 pkt 6 ustawy – Prawo zamówień publicznych możliwe jest udzielenie zamówień uzupełniających dotychczasowemu wykonawcy robót budowlanych. Zamówienie takie może zostać udzielone w trybie z wolnej ręki w okresie 3 lat od udzielenia zamówienia podstawowego, jeżeli polega na powtórzeniu tego samego rodzaju zamówień objętych zamówieniem podstawowym oraz gdy zamówienie uzupełniające było przewidziane w SIWZ i dotyczy przedmiotu zamówienia w niej określonego. Z tej przesłanki można zatem skorzystać na przykład w sytuacji, kiedy zamawiający już na etapie przygotowania postępowania wie, że mogą wystąpić roboty polegające na powtórzeniu tego samego rodzaju robót, których zakres ilościowy jest trudny do określenia, a które będzie chciał powierzyć temu samemu wykonawcy. Może to dotyczyć np. konieczności wykonania nowych przyłączy do domów wybudowanych po podpisaniu kontraktu. Wymagane jest wówczas uwzględnienie wartości zamówienia uzupełniającego przy ustalaniu wartości zamówienia podstawowego (art. 32 ust. 3 Pzp).

### Roboty zamienne

W przepisach prawa nie jest zdefiniowane pojęcie robót zamiennych. W ustawie – Prawo budowlane jest mowa jedynie o zmianach w rozwiązaniach projektowych, o które może występować kierownik budowy do inspektora nadzoru,

jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych lub spowodują usprawnienie procesu budowy (art. 23 Prawa budowlanego). W art. 20 Prawa budowlanego jest mowa o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, których możliwość wprowadzenia wymaga uzgodnienia z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Ponadto w art. 36a Prawa budowlanego jest mowa o istotnych i nieistotnych odstępniach od zatwierdzonego projektu budowlanego, a w art. 57 o zmianach dokonanych podczas wykonywania robót, nie odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę.

Uwzględniając powyższe, można przyjąć, że roboty zamienne są dopuszczalne, jeżeli nie wykraczają poza zakres przedmiotu zamówienia, nawet jeżeli skutkują przekroczeniem ceny oferty, jeżeli oczywiście są spełnione warunki, o których mowa w art. 144 ust. 1 ustawy – Prawo zamówień publicznych. W przypadku natomiast, gdy zmiany polegają na rezygnacji z wykonania części robót objętych przedmiotem zamówienia, a w ich miejsce zamawiający zamierza zlecić wykonanie innych robót budowlanych, nawet o wartości niepowodującej przekroczenia ceny oferty, to tego rodzaju roboty zamienne wymagają odrębnego postępowania i zawarcia odrębnej umowy.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wprowadzanie zmian w stosunku do dokumentacji projektowej za zgodą zamawiającego, gdy zmiany te są dokonywane na wniosek wykonawcy w trakcie prowadzenia inwestycji i dotyczą zmiany technologii robót lub technologii wykonania elementów robót. Dopuszcza się je tylko w przypadku, gdy proponowane przez wykonawcę rozwiązanie jest równorzędne lub lepsze funkcjonalnie od tego, jakie przewiduje projekt. W tym przypadku wykonawca przedstawia projekt zamienny zawierający opis proponowanych zmian wraz z rysunkami. Projekt taki wymaga akceptacji nadzoru autorskiego i zatwierdzenia do realizacji przez zamawiającego. W tym przypadku nie znajduje uzasadnienia możliwość zmiany wynagrodzenia wykonawcy, w sytuacji gdyby proponowane rozwiązanie wiązało się ze zwiększeniem kosztów wykonania robót zamiennych.

Jeżeli z punktu widzenia zamawiającego zachodzi potrzeba zmiany rozwiązań technicznych nieprzewidzianych w umowie, zamawiający sporządza protokół konieczności, a następnie dostarcza dokumentację projektową na te roboty wraz

ze zleceniem ich wykonania (udzieleniem zamówienia na to wykonanie). Roboty te będą stanowiły przedmiot odrębnego zamówienia. W przypadku rozwiązań technicznych nie objętych przedmiotem zamówienia, w przypadkach zgodnych z ustawą Pzp, można je traktować jako zamówienie dodatkowe w rozumieniu tej ustawy w trybie wynikającym z art. 67 ust. 1 pkt 5 Pzp i zamawiający musi złożyć dodatkowe zamówienie (zaproszenie do negocjacji) na ich wykonanie (art. 68 ust. 1 Pzp). Warunkiem koniecznym jest jednak, by zamówienie na roboty dodatkowe można było udzielić w trybie z wolnej ręki, by zachodziły okoliczności wymienione w art. 67 ust. 1 pkt 5 Pzp. W tym przypadku zawarcie umowy o wykonanie robót dodatkowych wymaga od zamawiającego przeprowadzenia procedury udzielenia zamówienia publicznego w trybie z wolnej ręki, a w przypadku gdy wartość tego zamówienia jest równa lub przekracza kwoty określone dla usług w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 Pzp, zamawiający, w terminie trzech dni od wszczęcia postępowania, jest zobowiązany do zawiadomienia prezesa Urzędu Zamówień Publicznych o jego wszczęciu, podając uzasadnienie faktyczne i prawne zastosowania trybu udzielenia zamówienia. Z wykonaniem robót dodatkowych należy poczekać do czasu zakończenia tej procedury i zawarcia w jej wyniku umowy.

Zamówienia na roboty zamienne można potraktować w większości przypadków analogicznie, z tym że udzielenie zamówienia dodatkowego na roboty zamienne musi być poprzedzone procedurą zmiany umowy polegającą na wyłączeniu z niej zakresu robót, które na skutek zmiany dokumentacji nie zostaną wykonane.

### **Roboty konieczne do wykonania nieobjęte umową**

Jedno z orzeczeń Sądu Najwyższego stwierdza, że jeżeli wykonawca wykonał konieczne roboty nieprzewidziane wprost w umowie, to należy mu się zapłata, chociażby nie została zawarta dodatkowa umowa. W takim przypadku podstawą do wypłaty należności są przepisy o bezpodstawnym wzbogaceniu – art. 405 k.c. (Sąd Najwyższy w wyroku z 5 grudnia 2006 r., sygn. II CSK 327/06).

**ZBIGNIEW J. BOCZEK**

dyrektor Europejskiego Instytutu  
Ekonomiki Rynków  
wykładowca i rozjemca SIDiR  
(FIDIC)



**15 lat w Polsce**

**tradycja innowacji**

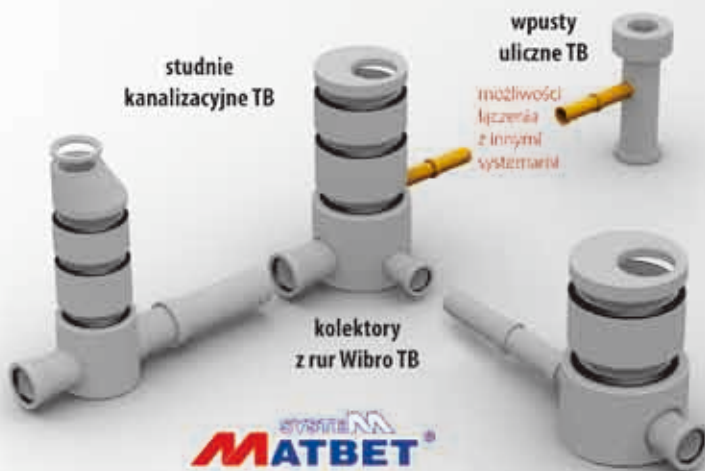
**15 urzędzeń na 15-lecie  
KÄRCHER w Polsce!**

**1.10.2008-31.12.2008**

Szczegóły oferty w punktach sprzedaży  
i na [www.karcher.pl](http://www.karcher.pl)



*po prostu czysto*



kompleksowe rozwiązanie umożliwiające budowę systemów kanalizacyjnych, sanitarnych i deszczowych

**MATBET**<sup>®</sup>  
 PRODUCENT ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

oferuje:

- kręgi - rury - dennice
- zbiorniki - szamba
- elementy drogowe



Sady - 62-080 Tarnowo Podg., ul. Rolna 12, tel./fax 0 61 8 147 167, tel. 0 61 8 146 146, office@matbet.pl

www.matbet.pl

betonowa marka

### ciąg dalszy ze strony 23 – Stanowisko Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego.

charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji; w przypadku dróg są dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego. **Do przebudowy obiektu budowlanego przedmiotowe przepisy nie mają zastosowania.**

W takim przypadku, właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej w decyzji o pozwoleniu na budowę w pkt 5 powinien wykreślić nałożony na inwestora obowiązek zarówno zawiadomienia właściwego miejscowo organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy co najmniej 21 dni przed zamierzonym terminem przystąpienia do użytkowania, jak i uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

Jednocześnie decyzja o pozwoleniu na budowę musi być zgodna ze wzorem określonym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadaniu prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. Nr 130, poz. 1127 z późn. zm.). Zatem organy administracji architektoniczno-budowlanej nie mogą dowolnie kształtować treści decyzji o pozwoleniu na budowę oraz odstępować od wzoru określonego w powyższym rozporządzeniu.

Dodatkowo należy wyjaśnić, że do czasu gdy decyzja o pozwoleniu na

budowę pozostaje w obiegu prawnym, jej postanowienia są wiążące dla stron oraz organów administracji publicznej. Zatem, **jeśli w decyzji o pozwoleniu na budowę, w jej pkt 5, został wykreślony obowiązek** zarówno zawiadomienia właściwego miejscowo organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy jak i uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie, inwestor nie ma w ogóle obowiązku oddawania budowy do użytkowania. Jeżeli w takim przypadku, inwestor złoży wniosek o pozwolenie na użytkowanie obiektu bądź zawiadomi o zakończeniu budowy, organ nadzoru budowlanego powinien umorzyć postępowanie na podstawie art. 105 § 1 k.p.a. W myśl tego przepisu, gdy postępowanie z jakiegokolwiek przyczyny stało się bezprzedmiotowe, organ administracji publicznej wydaje decyzję o umorzeniu postępowania. Zgodnie z powyższym, gdy z postanowień decyzji o pozwoleniu na budowę wynika obowiązek zawiadomienia właściwego organu o zakończeniu budowy albo uzyskania pozwolenia na użytkowanie, organ nadzoru budowlanego przeprowadza procedurę związaną z oddaniem obiektu budowlanego do użytkowania, nawet jeśli taki obowiązek nie jest wymagany na podstawie art. 54-55 Pb.

Natomiast, **jeśli w decyzji o pozwoleniu na budowę (np. przebudowę) właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej, w pkt 5, nie wykreślił nałożonego na inwestora obowiązku** zarówno zawiadomienia

właściwego miejscowo organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy, jak i uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie, obowiązek ciążyący na inwestorze należy wywieść wprost z przepisów prawa. Zatem, jeżeli w takiej sytuacji inwestor złoży wniosek o pozwolenie na użytkowanie obiektu, który w istocie wymaga jedynie dokonania zawiadomienia o zakończeniu budowy, organ nadzoru budowlanego powinien umorzyć postępowanie na podstawie art. 105 § 1 k.p.a.

**Prawidłowość ostatecznych decyzji o pozwoleniu na budowę może być weryfikowana w drodze postępowań nadzwyczajnych** (art. 145 i nast. k.p.a.). W przypadku ustalenia przez organy nadzoru budowlanego, że zachodzą okoliczności uzasadniające wznowienie postępowania albo stwierdzenie nieważności decyzji wydanej przez organ administracji architektoniczno-budowlanej, właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej wznowia lub wszczyna z urzędu postępowanie (zob. art. 84b ust. 3 Pb). Prowadzenie postępowania nadzwyczajnego w stosunku do decyzji o pozwoleniu na budowę powoduje, że organ nadzoru budowlanego powinien rozważyć możliwość zawieszenia postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie na podstawie art. 97 § 1 pkt 4 k.p.a.

źródło: www.gunb.gov.pl

# Status projektantów wobec ich pracodawców

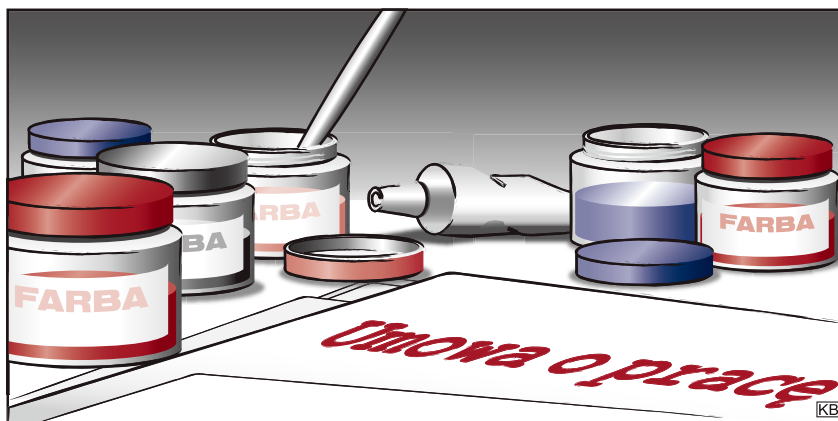
**Wielu projektantów wykonuje twórcze prace w ramach wykonywania swoich pracowniczych obowiązków.**

**S**pośród innych poza twórcami podmiotów praw autorskich na szczególną uwagę zasługują zatrudniający ich pracodawcy. Jest tak ze względu na dużą skalę zjawiska, gdyż w praktyce wiele osób prowadzi działalność twórczą, będąc zatrudnionymi na podstawie umowy o pracę i w ramach wykonywania swoich pracowniczych obowiązków. Dotyczy to także pracowników, wykonujących twórcze prace projektowe.

Podstawową regulacją, na podstawie której pracodawcy stają się podmiotami praw autorskich, jest art. 12 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych. W kontekście brzmienia tego przepisu istnieją dwie główne przesłanki uznania pracodawcy twórcy za podmiot tych praw. Są to: 1) pozytywnie określona przesłanka stworzeniu utworu w wyniku wykonywania obowiązków ze stosunku pracy oraz 2) przesłanka sformułowana negatywnie, uzależniająca skuteczność przesłanki pierwszej od braku odmiennych postanowień umownych między pracownikiem a jego pracodawcą.

## Stworzenie utworu w ramach stosunku pracy

W kwestii przesłanki pierwszej kluczowym zagadnieniem jest sposób rozumienia „stworzenia utworu w wyniku wykonywania obowiązków ze stosunku pracy”. Aby w każdej konkretnej sprawie właściwie określić znaczenie tego zwrotu ustawowego, należy odwołać się do dokumentów pracowniczych, stanowiących podstawę nawiązania stosunku pracy i wyznaczających zakres przypisanych danemu pracownikowi obowiązków. Będą to przede wszystkim: umowa o pracę, zakresy obowiązków, związanych z poszczególnymi stanowiskami,



na jakich zatrudnieni są twórcy, regulaminy pracy i układy zbiorowe.

Jeśli w dokumentach źródłowych charakterystyka obowiązków pracowniczych jest na tyle ogólna, że powstają wątpliwości, czy można powiązać z nimi stworzenie utworu przez konkretnego pracownika, to posiłkować się należy kryteriami pomocniczymi. Są nimi przewidziane przez przepisy prawa cywilnego wyznaczniki celu zawartej umowy i zgodnego zamiaru jej stron oraz ustalonych zwyczajów, panujących w danym zakładzie pracy (por. art. 56 i 65 k.c. oraz art. 12 ust. 1 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych), uzupełniające regulacje prawa pracy i prawa autorskiego.

W razie pojawienia się niejasności, czy dany utwór powstał w ramach wykonywania obowiązków pracowniczych, nie można sugerować się takimi okolicznościami, jak np. miejsce i czas stworzenia ocenianego dzieła, przynależność środków technicznych, za pomocą których utwór został wykreowany. Nawet jeśli twórca opracował utwór przy wykorzystaniu komputera, stanowiącego własność pracodawcy, w trakcie przebywania w zakładzie pracy w godzinach przeznaczonych regulaminowo na jej świadczenie, nie oznacza to jeszcze, że z mocy prawa doszło do nabycia autorskich praw majątkowych do takiego utworu przez zatrudniającego.

Do zastosowania art. 12 ustawy nie wystarczy przy tym sam fakt, że utwór

został stworzony przez pracownika w miejscu pracy i w czasie przeznaczonym na jej wykonywanie. Kreowanie utworu powinno bowiem tutaj wynikać z realizacji zobowiązań wobec pracodawcy, związanych z zatrudnieniem na danym stanowisku w określonych ściśle okolicznościach.

## Dopuszczalność odmiennych regulacji umownej

Badanie zakresu obowiązków pracowniczych i ich ewentualnego pokrywania się z opracowywaniem utworu przez pracownika powinno nastąpić dopiero po upewnieniu się, że umowa o pracę nie zawiera odmiennych od ustawowych postanowień. Umowa ta może bowiem np. przewidywać, że prawa majątkowe do utworu, stworzonego przez pracownika, powstają pierwotnie na rzecz pracodawcy, niezależnie od tego, czy pracownik działał w wyniku wykonywania obowiązków ze stosunku pracy, jeżeli miało to tylko miejsce w lokalu pracodawcy w godzinach pracy.

Jeśli przy podpisywaniu umowy o pracę strony nic nie postanowią w kwestii przynależności majątkowych praw autorskich do pracowniczego utworu, to istnieje jeszcze możliwość jej uzupełnienia, a właściwie zmiany w terminie późniejszym, np. przez zgodne przyjęcie dodatkowej klauzuli umownej w tym przedmiocie.

Jak na razie w praktyce rzadko zdarza się, aby kwestia praw autorskich

## Jakim typem CAD jesteś?

# Start ...

### CAD – konstrukcje żelbetowe

Wszystkie rysunki w zakresie konstrukcji żelbetowych, mogą być wykonane szybko i profesjonalnie. Bardzo prosta obsługa, wysoka efektywność. Korzystajcie z naszego 25-letniego doświadczenia.

#### PROGRAM PODSTAWOWY

- ▲ Rysunki szalunkowe
- ▲ Plany pozycji obliczeniowych
- ▲ Zbrojenie powierzchniowe, pręty, siatki
- ▲ Detale zbrojenia
- ▲ Zestawienie stali – dowolne

#### PROGRAM ZBROJENIA ŻELBETU

Zbrojenie w postaci dowolnych prętów, siatek zbrojeniowych, koszy siatek zbrojeniowych: wykonywane za pomocą bardzo prostych, specjalizowanych funkcji programu. Zestawienia zbrojenia dla: fragmentów rysunku, całych rysunków lub kilku rysunków. Dowolne zmiany na rysunkach.

#### PROGRAMY RYSUNKÓW AUTOMATYCZNYCH

Detale takie jak: stopa fundamentowa, słup czy ściana oporowa mogą być narysowane poprzez wprowadzenie wartości liczbowych. Wynikiem jest kompletny rysunek, wraz z całym zbrojeniem.



PEŁNA WERSJA  
TESTOWA  
[www.isbcad.pl](http://www.isbcad.pl)

!!! Wypzedaż rocznika 2008 !!!  
15 % - wszystkie moduły

była w stosunkach pracowniczych wyraźnie, wyczerpująco regulowana. Twórcy będący pracownikami powinni zdawać sobie sprawę, że milcząca formuła umowy o pracę nie jest dla nich najlepszym rozwiązaniem. Nie od razu trzeba przy tym dokonywać zwrotu o sto osiemdziesiąt stopni i skłaniać pracodawcę do całkowitego wyrzeczenia się nabywanych przez niego z mocy ustawy praw autorskich. Między dwoma skrajnymi rozwiązaniami (całość praw majątkowych do utworu albo po stronie pracodawcy, albo po stronie twórcy-pracownika) istnieje bowiem cała gama sytuacji pośrednich.

Dlatego też należy raczej nastawiać się na zawarcie pewnego kompromisu, polegającego na częściowym ograniczeniu ustawowego monopoli zatrudniającego, np. przez umowne wskazanie, w jakim zakresie pracodawca będzie podmiotem uprawnionym do pracowniczego utworu. Może to być zarówno zapis ogólniejszy, stwierdzający chociażby, że pracodawcy przysługują majątkowe prawa autorskie do takiego utworu jedynie w zakresie określonych pól eksploatacji (por. art. 50 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych), jak i postanowienia bardziej szczegółowe, precyzujące czasowy czy ilościowy zakres korzystania przez pracodawcę z pracowniczego utworów na każdym z powyższych pól.

Uzupełniający charakter będą miały np. umowne postanowienia, regulujące, jak wyglądać ma sprawa korzystania z utworu przez pracodawcę po ustaniu stosunku pracy z danym pracownikiem, jaki jest podmiotowy status praw autorskich do tych części pracowniczego utworów, które zostały twórczo opracowane przez pracownika jeszcze przed nawiązaniem konkretnej umowy o pracę, jak również ustalenia antykonkurencyjne, zgodnie z którymi na odpowiednich warunkach pracownik zobowiązuje się do czasowego niezatrudniania się, po wygaśnięciu umowy o pracę, u konkurencyjnych w stosunku do swojego dotychczasowego chlebodawcy innych pracodawców.

### Zakres nabywania praw przez pracodawcę

Błędem, jaki często jest popełniany przy analizowaniu skutków zastosowania w konkretnych okolicznościach art. 12 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych, jest przyjmowanie, iż pracodawca staje się dzięki niemu wyłącznym dysponentem wszystkich majątkowych praw autorskich do danego

pracowniczego utworu, a więc że pracownik jest pozbawiany na tej drodze wszelkiego nad nim władztwa odnośnie do jego komercyjnej eksploatacji.

W razie braku odmiennych postanowień umownych, zgodnie z główną zasadą art. 12 ust. 1 powyższej ustawy, nabycie majątkowych praw autorskich przez zatrudniającego następuje w granicach wynikających z celu umowy o pracę i zgodnego zamiaru stron. Wynika stąd, że mimo dużej enigmatyczności powyższych wyznaczników pracodawca nie uzyskuje praw autorskich pracownika w całej rozciągłości (oczywiście chodzi o prawa majątkowe, osobiste bowiem pozostają przy pracowniku jako twórcy).

Cel umowy o pracę należy oceniać zgodnie z faktycznymi działaniami pracodawcy, polem jego aktywności rynkowej. Zgodny zamiar stron oznacza natomiast, iż obie strony stosunku pracy przystały na taki, a nie inny zakres przejścia praw majątkowych na pracodawcę. Naturalnie chodzi tutaj przede wszystkim o zgodę pracownika, którego prawa autorskie ulegają uszczupleniu.

Nabycie praw do utworu przez pracodawcę ma także ograniczony zakres czasowy. Otóż prawa w momencie stworzenia utworu powstają pierwotnie na rzecz pracownika. Dopiero wtedy, gdy pracodawca przyjmie utwór, następuje nabycie przez niego majątkowych praw autorskich. Od momentu opracowania utworu do jego przyjęcia przez pracodawcę może upłynąć nawet więcej niż pół roku (por. art. 13 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych), przy czym nawet po nabyciu praw majątkowych przez pracodawcę mogą one w określonych okolicznościach „powrócić” do pracownika (por. art. 12 ust. 2 ww. ustawy).

Przyjęcie to ma w praktyce charakter dorozumiany, polegający na milczącym zaakceptowaniu dzieła, dostarczonego przez pracownika – bez zgłaszania żadnych zastrzeżeń co do jego wykonania. Może być ono jednak także wyraźne, np. występować w postaci oświadczenia, w którym pracodawca stwierdza jednoznacznie przyjęcie określonego utworu.

**RAFAŁ GOLAT**  
radca prawny



# Regionalizacja cen w budownictwie

Szczegółowe badania regionalnego zróżnicowania cen w budownictwie prowadzone są w systemie Sekocenbud od roku 1998. Badania te dotyczą regionalnych:

- cen wybranych powszechnie stosowanych materiałów budowlanych instalacyjnych i elektrycznych;
- cen najmu lub pracy najczęściej stosowanych jednostek sprzętowych;
- stawek robocizny kosztorysowej oraz wskaźników narzutów: kosztów zakupu, kosztów pośrednich i zysku;
- cen jednostkowych wybranych najczęściej wykonywanych robót;
- cen jednostkowych najczęściej realizowanych obiektów.

Niniejsza publikacja oparta jest na wynikach ww. badań, które publikowane są w wydawnictwie Sekocenbud zatytułowanym „Biuletyn cen regionalnych w budownictwie – BCR”. Przedmiotem publikacji jest analiza regionalnego zróżnicowania cen wybranych obiektów budowlanych, po-

zwalająca na syntetyczną ocenę tego zjawiska.

Informacje dotyczące cen regionalnych w III kw. 2008 r. oraz ich odchylenia od średnich cen krajowych zaprezentowane zostały w następujący sposób:

- w tabeli 1 podane zostały informacje dotyczące regionalnego zróżnicowania cen wybranych obiektów kubaturowych;
- w tabeli 2 podane zostały informacje dotyczące regionalnego zróżnicowania cen wybranych obiektów inżynierskich.

Układ regionów w tabelach odpowiada obowiązującemu obecnie administracyjnemu podziałowi kraju. Ze względu na bardzo wysoki udział Warszawy w strukturze krajowej produkcji budowlanej, jak również ze względu na stopień zróżnicowania cen w województwie mazowieckim w tabelach 1 i 2 podane zostały odrębne dane dotyczące Warszawy oraz pozostałej części województwa mazowieckiego.

Dla graficznego zilustrowania problemu:

- na wykresie 1 zaprezentowane zostało regionalne zróżnicowanie cen domu jednorodzinnego wolno stojącego bez podpiwniczenia – obiekt 1155 w systemie Sekocenbud;
- na wykresie 2 zaprezentowane zostało regionalne zróżnicowanie cen ulicy miejskiej z jednostronnym chodnikiem – obiekt 5325 w systemie Sekocenbud.

Z przedstawionych danych wynika, że najwyższe koszty budowy w III kw. 2008 r. są w Warszawie oraz w województwach: pomorskim, małopolskim i dolnośląskim, najniższe natomiast w województwie świętokrzyskim i lubelskim.

Prawidłowość ta utrzymuje się od dawna, chociaż skala odchylenia od średnich cen krajowych w poszczególnych kwartałach jest zróżnicowana.

O poziomie i stopniu regionalnego zróżnicowania cen obiektów decyduje poziom cen czynników produkcji

Tabela 1. Regionalne zróżnicowanie cen wybranych obiektów kubaturowych w III kw. 2008 r.

Lp.	Region	Budynek mieszkalny wielorodzinny 5-kondygnacyjny – obiekt 1121 w systemie SEKOCENBUD		Dom jednorodzinny wolno stojący bez podpiwniczenia – obiekt 1155 w systemie SEKOCENBUD		Kino wielosalarowe – obiekt 1441 w systemie SEKOCENBUD	
		Cena w zł za 1 m <sup>2</sup> p.u.	Odchylenie od średniej ceny krajowej w %	Cena w zł za 1 m <sup>2</sup> p.u.	Odchylenie od średniej ceny krajowej w %	Cena w zł za 1 m <sup>2</sup> p.u.	Odchylenie od średniej ceny krajowej w %
1.	średnia cena krajowa	2 382,23	×	2 380,26	×	4 390,36	×
2.	woj. dolnośląskie	2 474,77	+3,9	2 482,35	+4,3	4 532,56	+3,2
3.	woj. kujawsko-pomorskie	2 289,31	-3,9	2 307,08	-3,1	4 348,65	-1,0
4.	woj. lubelskie	2 257,87	-5,2	2 205,72	-7,3	4 171,60	-5,0
5.	woj. lubuskie	2 315,76	-2,8	2 291,48	-3,7	4 247,77	-3,2
6.	woj. łódzkie	2 366,44	-0,7	2 325,37	-2,3	4 270,53	-2,7
7.	woj. małopolskie	2 488,55	+4,5	2 496,11	+4,9	4 599,45	+4,8
8.	woj. mazowieckie	2 370,57	-0,5	2 410,79	+1,3	4 347,99	-1,0
9.	woj. opolskie	2 337,33	-1,9	2 334,27	-1,9	4 293,00	-2,2
10.	woj. podkarpackie	2 330,98	-2,2	2 314,26	-2,8	4 268,10	-2,8
11.	woj. podlaskie	2 343,25	-1,6	2 335,32	-1,9	4 336,19	-1,2
12.	woj. pomorskie	2 568,86	+7,8	2 559,11	+7,5	4 650,26	+5,9
13.	woj. świętokrzyskie	2 144,15	-10,0	2 133,94	-10,3	3 992,07	-9,1
14.	woj. śląskie	2 337,16	-1,9	2 334,59	-1,9	4 353,57	-0,8
15.	woj. warmińsko-mazurskie	2 322,86	-2,5	2 319,46	-2,6	4 255,38	-3,1
16.	woj. wielkopolskie	2 402,16	+0,8	2 406,46	+1,1	4 488,78	+2,2
17.	woj. zachodniopomorskie	2 452,03	+2,9	2 480,10	+4,2	4 489,84	+2,3
18.	Warszawa	2 686,37	+12,8	2 763,01	+16,1	4 798,01	+9,3

Źródła: Wydawnictwo SEKOCENBUD pt.: „Biuletyn cen obiektów budowlanych BCO” – część I – „Obiekty kubaturowe”; „Biuletyn cen regionalnych w budownictwie – BCR”.

Tabela 2. Regionalne zróżnicowanie cen wybranych obiektów inżynierskich w III kw. 2008 r.

Lp.	Region	Ulica (droga) miejska z jednostronnym chodnikiem – obiekt 5325 w systemie SEKOCEBUD		Chodnik pieszo-rowerowy na obszarze miejskim – obiekt 5335 w systemie SEKOCEBUD		Przyłącze obiektu do sieci wodociągowej z rur PCW – obiekt 5560 w systemie SEKOCEBUD	
		Cena w zł za 1 m <sup>2</sup> jezdni	Odchylenie od średniej ceny krajowej w %	Cena w zł za 1 m <sup>2</sup> chodnika	Odchylenie od średniej ceny krajowej w %	Cena w zł za 1 m bieżący przyłącza	Odchylenie od średniej ceny krajowej w %
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	średnia cena krajowa	261,99	×	175,42	×	478,48	×
2.	woj. dolnośląskie	267,03	+1,9	180,55	+2,9	483,80	+1,1
3.	woj. kujawsko-pomorskie	252,47	-3,6	170,64	-2,7	450,40	-5,9
4.	woj. lubelskie	252,51	-3,6	168,20	-4,1	463,75	-3,1
5.	woj. lubuskie	252,54	-3,6	170,83	-2,6	475,84	-0,6
6.	woj. łódzkie	266,80	+1,8	171,83	-2,0	463,60	-3,1
7.	woj. małopolskie	278,06	+6,1	180,75	+3,0	487,45	+1,9
8.	woj. mazowieckie	259,50	-1,0	179,52	+2,3	474,30	-0,9
9.	woj. opolskie	246,97	-5,7	166,48	-5,1	463,58	-3,1
10.	woj. podkarpackie	272,38	+4,0	179,87	+2,5	468,73	-2,0
11.	woj. podlaskie	257,30	-1,8	169,81	-3,2	472,30	-1,3
12.	woj. pomorskie	278,13	+6,2	190,75	+8,7	533,82	+11,6
13.	woj. świętokrzyskie	238,59	-8,9	159,76	-8,9	429,53	-10,2
14.	woj. śląskie	268,10	+2,3	170,10	-3,0	467,69	-2,3
15.	woj. warmińsko-mazurskie	258,19	-1,5	172,50	-1,7	470,44	-1,7
16.	woj. wielkopolskie	260,11	-0,7	173,31	-1,2	472,42	-1,3
17.	woj. zachodniopomorskie	267,25	+2,0	180,41	+2,8	477,02	-0,3
18.	Warszawa	277,40	+5,9	196,36	+11,9	561,50	+17,4

Źródła: Wydawnictwo SEKOCEBUD „Biuletyn cen obiektów budowlanych BCO” – część II „Obiekty inżynierskie”, „Biuletyn cen regionalnych w budownictwie – BCR”.

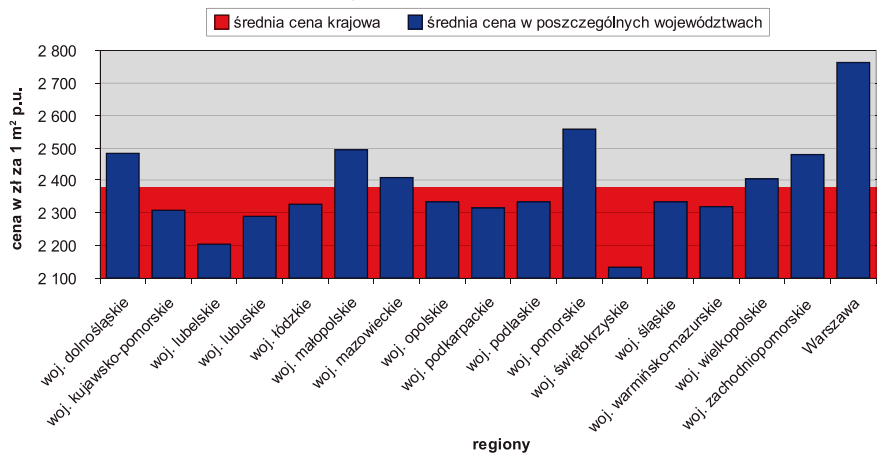
w poszczególnych województwach oraz udział czynników produkcji w wartości obiektów, przy czym dominujące znaczenie ma udział i stopień zróżnicowania cen materiałów i stawek robocizny kosztorysowej. Regionalne zróżnicowanie cen materiałów (M) i stawek robocizny kosztorysowej (R), w syntetycznym ujęciu, zaprezentowane zostało w tabeli 3.

Informacje zawarte w tabeli 3 wskazują, że poziom cen materiałów używanych w budownictwie nie jest w poszczególnych województwach istotnie zróżnicowany. Wysoką dyspersję wykazują natomiast stawki robocizny kosztorysowej. Dlatego właśnie o regionalnym zróżnicowaniu cen obiektów decydują w zasadzie stawki robocizny kosztorysowej, chociaż udział robocizny w wartości obiektów jest niższy niż udział materiałów.

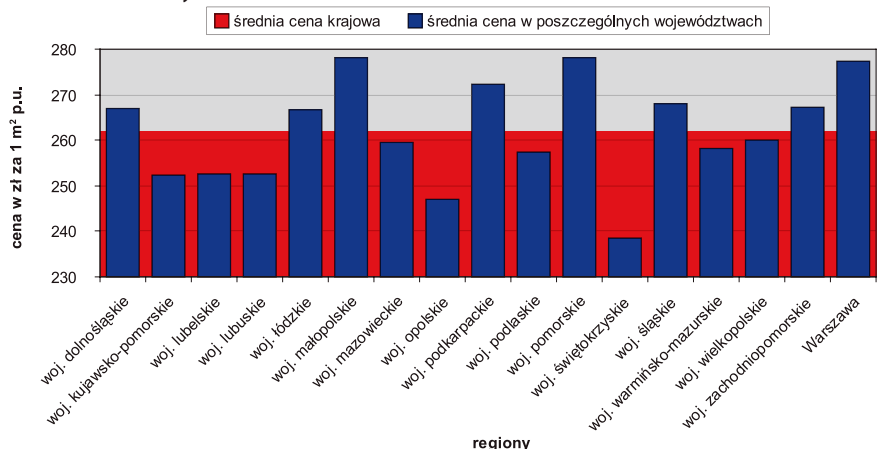
Z danych zawartych w niniejszej publikacji wynikają następujące główne wnioski:

- 1) najdrożej buduje się w Warszawie oraz w województwach: pomorskim, małopolskim i dolnośląskim;
- 2) najtaniej buduje się w województwie świętokrzyskim i lubelskim;
- 3) korelacja regionalnego zróżnicowania cen obiektów budowlanych ze stawkami robocizny kosztorysowej

Wykres 1. Regionalne zróżnicowanie cen domu jednorodzinnego wolno stojącego bez podpiwniczenia – obiekt 1155 w systemie SEKOCEBUD



Wykres 2. Regionalne zróżnicowanie cen ulicy miejskiej z jednostronnym chodnikiem – obiekt 5325 w systemie SEKOCEBUD



jest silniejsza w obiektach kubaturowych niż w obiektach inżynierskich, a szczególnie w drogach. Udział robocizny w obiektach kubaturowych jest bowiem w większości przypadków wyższy niż w obiektach inżynierskich;

- 4) znaczący wpływ na regionalne zróżnicowanie cen obiektów inżynierskich, w tym głównie dróg i mostów, ma możliwość pozyskania miejscowych materiałów lokalnych, takich jak np. piasek, żwir i kruszywa.

HALINA CZAPLA

Patronem cyklu „Ceny w budownictwie” jest  
OWEB Promocja  
www.sekocenbud.pl



SYSTEM

SEKOCENBUD®

Tabela 3. Regionalne zróżnicowanie cen materiałów (M) i stawek robocizny kosztorysowej (R) w III kw. 2008 r.

Lp.	Region	Przeciętne odchylenie od średnich cen krajowych w %	
		Materiałów (M)*	Robocizny w ogólnobudowlanych robotach inwestycyjnych (R)**
1	2	3	4
1.	woj. dolnośląskie	+1,1	+6,7
2.	woj. kujawsko-pomorskie	+2,9	-8,7
3.	woj. lubelskie	-1,3	-17,8
4.	woj. lubuskie	-2,7	-2,5
5.	woj. łódzkie	-1,1	-5,6
6.	woj. małopolskie	+3,5	+2,2
7.	woj. mazowieckie	-2,8	-4,1
8.	woj. opolskie	-4,0	+4,2
9.	woj. podkarpackie	-1,3	-8,4
10.	woj. podlaskie	-3,5	-3,4
11.	woj. pomorskie	+1,7	+12,3
12.	woj. świętokrzyskie	-6,1	-14,7
13.	woj. śląskie	+3,7	-6,5
14.	woj. warmińsko-mazurskie	-2,8	-5,3
15.	woj. wielkopolskie	+0,2	+8,8
16.	woj. zachodniopomorskie	+2,1	0,0
17.	Warszawa	-2,6	+42,1

Opracowano na podstawie: \*Niepublikowanych danych systemu SEKOCENBUD. \*\* Wydawnictwa SEKOCENBUD „Informacja o stawkach robocizny kosztorysowej oraz o cenach pracy sprzętu budowlanego – IRS”.

## W Ciechocinku o waloryzacji wynagrodzeń

Jak ustalać wynagrodzenia i jak je zmieniać w zamówieniach publicznych na roboty budowlane – dyskutowano podczas XIV już konferencji naukowo-technicznej w Ciechocinku.

**W**ażny i aktualny temat przedstawiony został w ujęciu praktycznym – w kontekście obowiązujących regulacji prawnych oraz doświadczeń wyniesionych z działalności gospodarczej. Dodatkowym plusem okazał się fakt wejścia w życie (24 października br) nowelizacji ustawy Prawo zamówień publicznych – co pozwoliło na odniesienie poszczególnych tematów do nowych przepisów.

Nie sposób wartościować przedstawionych na konferencji wystąpień – wszystkie były bardzo interesujące – autorzy wykorzystali bowiem swoje doświadczenia z wykonanych opinii i ekspertyz dotyczących waloryzacji ustalonych w umowach wynagrodzeń za roboty budowlane. Referaty stworzyły spójną całość, dając obraz problemu, z którym styka się wielu zamawiających i wykonawców. Prezentowane były m.in.:

- zapisy klauzul waloryzacyjnych, które należy zamieścić w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia,

- interpretacje przepisów wykonywane przez strony w negocjacjach dotyczących waloryzacji wynagrodzeń,
- metodologiczne błędy w wycenie,
- metody sporządzania waloryzacji,
- informacje na temat źródeł pozyskiwania wskaźników wzrostu cen oraz cen jednostkowych.

Wśród referentów byli tacy znawcy tematyki, jak prof. Andrzej Borowicz z Uniwersytetu Łódzkiego, który przedstawił tendencje i uchybienia w kalkulacji cen w zamówieniach publicznych na roboty budowlane, Włodzimierz Dzierżanowski, były wiceprezes Urzędu Zamówień Publicznych, Eliza Niewiadomska, do niedawna dyrektor departamentu prawnego w UZP doradzała, jak rozliczać roboty dodatkowe, uzupełniające i zamiennie. Gościem na konferencji był Jacek Sadowy prezes UZP, który odnosząc się do tematu wiodącego konferencji, wskazał na najważniejsze zmiany we wchodzącej w życie ustawie Prawo zamówień publicznych. Coraz większym zainteresowaniem cieszą się warunki kontraktowe FIDIC



Jacek Sadowy – prezes UZP

– ich zastosowanie w procesie przygotowania i realizacji inwestycji budowlanych przedstawił dr Zbigniew Boczek wiceprezes SIDIR, natomiast doświadczenia wykonawcy robót zaprezentował Krzysztof Bartyzel dyrektor ekonomiczny Budostal-2 w Krakowie. Tradycyjnie już kwestie praktyczno-prawne rozstrzygała pani mecenas Łucja Lapiere.

Konferencje organizowane przez warszawski Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa „Promocja”, tym razem wspólnie z Polskim Związkiem Pracodawców Budownictwa i Izbą Projektowania Budowlanego – potwierdziły swój profesjonalizm – w tym roku wzięło w niej udział 180 uczestników. Widać, że spotkanie w Ciechocinku na trwałe wpięły się do kalendarza najważniejszych wydarzeń dla specjalistów zajmujących się przygotowaniem i realizacją inwestycji.

BARBARA MIKULICZ-TRACZYK

# Kalendarium

## Wrzesień

**23 września 2008 r.**  
ogłoszono

Ustawę z dnia 4 września 2008 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2008 r. Nr 171, poz. 1058)

Ustawa weszła w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia, tj. 24 października 2008 r. (Ustawa została omówiona w kalendarium w nr. 10/2008 „IB”. Ustawa była wówczas podpisana przez prezydenta, ale nie opublikowana w Dz.U.)

**29 września 2008 r.**  
ogłoszono

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2008 r. w sprawie zaliczenia dróg do kategorii dróg krajowych (Dz.U. z 2008 r. Nr 172, poz. 1067)

Zgodnie z rozporządzeniem do kategorii dróg krajowych zaliczono odcinki dróg gminnych w: Gorzowie Wielkopolskim (w ciągu drogi krajowej nr 3), Inowrocławiu (w ciągu drogi krajowej nr 15) i Głubczycach (w ciągu drogi krajowej nr 38), a także odcinek drogi wojewódzkiej nr 957 w Nowym Targu (w ciągu drogi krajowej nr 49) oraz odcinek drogi wojewódzkiej nr 210, odcinek drogi wojewódzkiej nr 203 i odcinek drogi gminnej w miejscowości Ustka (w ciągu drogi krajowej nr 21).

Rozporządzenie wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2009 r.

## Październik

**3 października 2008 r.**  
Sejm uchwalił

Ustawę z dnia 3 października 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw

Zmiany dotyczą podporządkowania rozwoju gospodarczego na obszarach Natura 2000 do wymogów zrównoważonego rozwoju. Przewidziane ograniczenia użytkowania terenów przeznaczonych pod zabudowę z przypisaną jej infrastrukturą techniczną, komunikacyjną, turystyczną i edukacyjną mają korzystnie wpływać na rozwój regionalny. W myśl nowych przepisów jedynym organem uprawnionym do uznania jakiegoś obszaru za rezerwat przyrody będzie regionalny dyrektor ochrony środowiska. Z nim powinny być uzgadniane wszystkie opracowania planistyczne związane z tworzeniem, likwidacją lub zmianą granic rezerwatów. Ustawa zakłada, że plany ochrony ustanowione dla parków narodowych, krajobrazowych lub rezerwatów, wchodzących w granice obszaru Natura 2000, będą mogły zastąpić plan ochrony tego terenu. Konieczne jest jednak, by plany te uwzględniały wszystkie wymagania dotyczące terenów Natura 2000. W procesie tworzenia planów przewidziano udział społeczności lokalnych.

Zgodnie z ustawą z dyrektorem parku narodowego będą ustalane plany zakładania lasów w otulinie parków narodowych. Plany i opracowania planistyczne dotyczące obszarów Natura 2000, rezerwatów przyrody, zakładania lasów w otulinie tych rezerwatów będą musiały uzyskać zgodę regionalnego dyrektora ochrony środowiska.

Ustawę przekazano prezydentowi do podpisu. Wejdzie w życie z dniem 15 listopada 2008 r.

**6 października 2008 r.**  
ogłoszono

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 sierpnia 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych (Dz.U. z 2008 r. Nr 178, poz. 1098)

Rozporządzenie uchyla przepisy działu VIII dotyczące ochrony ratowniczo-gaśniczej lotniska.

Rozporządzenie weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, tj. 21 października 2008 r.

**8 października 2008 r.**  
Sejm uchwalił

Ustawę o zmianie ustawy – Prawo budowlane

Ustawa dotyczy zmiany przepisów umożliwiających legalizację samowoli budowlanej. Nowe prawo jest konsekwencją wyroku Trybunału Konstytucyjnego z 20 grudnia 2007 r. (P 37/06) (Dz.U. Nr 247, poz. 1844), w którym zakwestionowano wyrażenie „w dniu wszczęcia postępowania”, jako datę posiadania decyzji o warunkach zabudowy. W stanie prawnym obowiązującym do dnia 29 grudnia 2007 r. (ogłoszenie sentencji wyroku) warunkiem zalegalizowania samowoli budowlanej, dokonanej na terenie nieobjętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, było dysponowanie decyzją o warunkach zabudowy, ostateczną w dniu wszczęcia postępowania rozbiórkowego. Natomiast na terenie, na którym plan miejscowy obowiązuje, warunkiem legalizacji samowoli było uzyskanie zaświadczenia wójta, burmistrza albo prezydenta miasta o zgodności budowy z ustaleniami tego planu, przy czym nie przewidziano obostrzeń co do daty takiego zaświadczenia. Trybunał uznał, że zróżnicowanie sytuacji prawnej poszczególnych podmiotów zależy od tego, czy na danym terenie obowiązuje czy też nie obowiązuje plan miejscowy (czyli przyczyn od nich niezależnych), a także uzależnienie możliwości legalizacji samowoli budowlanej, na terenie nieobjętym planem miejscowym, od daty uzyskania ostatecznej decyzji o warunkach zabudowy, jest nie do pogodzenia z konstytucyjnymi zasadami sprawiedliwości społecznej i równości wobec prawa.

Dzięki nowym przepisom zrównana zostanie sytuacja osób ubiegających się o legalizację samowoli budowlanej. Sprawca samowoli, ubiegający się o jej legalizację w przypadku braku planu miejscowego zagospodarowania terenu, musi przedstawić ostateczną decyzję o warunkach zabudowy, bez względu na termin jej uzyskania.

Ustawę przekazano do Senatu. Wejdzie w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

#### **Ustawę o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów oraz ustawy – Prawo budowlane**

Zgodnie z ustawą architekci, urbaniści oraz inżynierzy budownictwa z krajów UE będą mogli prowadzić w Polsce działalność zawodową na takich samych zasadach, co obywatele polscy. Ustawa wprowadza pojęcie „świadczanie usług transgranicznych” przez architektów, bez konieczności uznawania kwalifikacji zawodowych. Określa też rodzaj dokumentów potwierdzających posiadanie kwalifikacji w państwie rodzimym, które uprawniają do wykonywania zawodu architekta w Polsce. Doprecyzowuje też przepis, który pozwoli na wykonywanie samodzielnych funkcji technicznych na terenie Polski obywatelom RP, którzy zdobyli kwalifikacje w państwach UE lub EFTA.

Ustawa wprowadza też zmiany w Prawie budowlanym. W myśl nowych przepisów organy administracji architektoniczno-budowlanej będą prowadzić rejestr wniosków o pozwolenie na budowę i decyzji o pozwoleniu na budowę w formie elektronicznej. Dane będą wprowadzane do rejestru i przesyłane drogą elektroniczną do organu wyższego stopnia na bieżąco. Ustawa przewiduje bezpośredni przekaz danych on-line pomiędzy wojewodami, wojewódzkimi inspektorami nadzoru a Głównym Inspektorem Nadzoru Budowlanego. Dzięki temu rozwiązaniu będzie możliwe, znacznie szersze niż do tej pory, udostępnianie znajdujących się w rejestrach centralnych informacji m.in. o osobach posiadających uprawnienia budowlane, rzeczoznawcach budowlanych oraz osobach ukaranych z tytułu odpowiedzialności zawodowej.

Ustawę przekazano do Senatu. Wejdzie w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

**9  
października  
2008 r.**  
ogłoszono

#### **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 września 2008 r. w sprawie stażu adaptacyjnego i testu umiejętności w toku postępowania o uznanie kwalifikacji do wykonywania zawodów regulowanych w dziedzinie geologii (Dz.U. z 2008 r. Nr 179, poz. 1107)**

Rozporządzenie określa: warunki, sposób i tryb odbywania stażu adaptacyjnego oraz przeprowadzania testu umiejętności; oceny umiejętności nabytych w państwach członkowskich UE, Konfederacji Szwajcarskiej lub w państwach członkowskich EFTA – stronach umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, przez wnioskodawcę; sposób ustalania kosztów odbywania stażu adaptacyjnego oraz kosztów przeprowadzania testu umiejętności; tryb ponoszenia, pobierania i zwrotu opłaty za odbycie stażu adaptacyjnego oraz za przeprowadzenie testu umiejętności w toku postępowania w sprawie uznania kwalifikacji do wykonywania zawodów regulowanych w dziedzinie geologii.

Zgodnie z rozporządzeniem staż adaptacyjny może być odbywany u przedsiębiorców, w jednostkach organizacyjnych niebędących przedsiębiorcami, których przedmiot działania obejmuje prowadzenie prac geologicznych, a także w urzędach organów administracji geologicznej, pod nadzorem opiekuna stażu adaptacyjnego, którym jest osoba posiadająca co najmniej kwalifikacje, o których uznanie występuje wnioskodawca. Staż adaptacyjny odbywa się zgodnie

# Newsletter Prawa Budowlanego

Bezpłatny przegląd  
aktualności na e-maila!

- zmiany w prawie
- orzeczenia
- odpowiedzi na pytania

[www.ABC.com.pl/newsletter](http://www.ABC.com.pl/newsletter)



ABC

a Wolters Kluwer business



Do wyboru 3 tematy:

prawo budowlane  
prawo nieruchomości  
zamówienia publiczne

z programem stażu adaptacyjnego, ustalonym przez organ prowadzący postępowanie. Wnioskodawca ponosi koszty związane z odbywaniem stażu adaptacyjnego jednorazowo albo w równych ratach miesięcznych, płatnych z góry do 10 dnia każdego miesiąca za dany okres rozliczeniowy. Oceny stażu adaptacyjnego dokonują wspólnie opiekun stażu i kierownik jednostki, w której odbył się staż adaptacyjny, nie później niż w terminie 14 dni od dnia zakończenia stażu.

Test umiejętności składa się z dwóch etapów: pisemnego, przeprowadzonego w formie testu, oraz ustnego. Część pisemna testu umiejętności składa się co najmniej z sześćdziesięciu pytań i trwa nie dłużej niż 120 minut. Do etapu ustnego dopuszcza się osoby, które w etapie pisemnym odpowiedziały poprawnie na co najmniej 75% pytań. Etap ustny obejmuje trzy pytania i trwa nie dłużej niż 45 minut. Zaliczenie etapu ustnego następuje po udzieleniu prawidłowych opisowych odpowiedzi na co najmniej dwa pytania.

Koszty związane z przeprowadzeniem testu umiejętności ustala minister właściwy do spraw środowiska.

Rozporządzenie weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, tj. 24 października 2008 r.

**10  
października  
2008 r.**

Sejm uchwalił

#### Ustawę o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych

Ustawa dotyczy zdjęcia z gruntów rolnych, stanowiących użytki rolne klas IV–VI, położonych w granicach administracyjnych miast, ochrony przewidzianej dla gruntów rolnych i uwolnienia tych gruntów dla celów inwestycyjnych.

Ustawę przekazano do Senatu. Wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2009 r.

#### Ustawę o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw

Ustawa znosi winiety i przywraca opłatę bezpośrednią (tzw. myto) za rzeczywistą liczbę przejechanych kilometrów po autostradach płatnych dla pojazdów o masie całkowitej powyżej 3,5 tony oraz autobusów, niezależnie od ich masy. Likwidacja winiet spowoduje zaprzestanie wypłacania rekompensat autostradowym spółkom koncesyjnym, z którymi zawarto umowy na budowę lub eksploatację autostrad. Chodzi o wypłaty z Krajowego Funduszu Drogowego z tytułu nieodpłatnych przejazdów pojazdów ciężarowych posiadających wykupione winiety po płatnych odcinkach autostrad.

Ustawa przewiduje jednocześnie możliwość pobierania opłat elektronicznych. Ich wysokość będzie uzależniona od długości przebytego odcinka oraz od ustalonej dla danej kategorii pojazdu stawki za kilometr. Maksymalna stawka opłaty elektronicznej za przejechanie jednego kilometra drogi krajowej, niezależnie od kategorii pojazdu, nie mogłaby być wyższa niż 2 zł. Środki z opłat elektronicznych będą przekazywane na rachunek Krajowego Funduszu Drogowego, z przeznaczeniem na utrzymanie dróg krajowych objętych opłatami elektronicznymi, budowę dróg krajowych oraz wynagrodzenie dla operatora.

Nowe prawo dostosowuje przepisy krajowe do unijnych.

Ustawę przekazano do Senatu. Ustawa wejdzie w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia:

- 1) z tym że art. 1 pkt 3 w zakresie art. 13ha ust. 6 będzie stosowany od dnia 1 lipca 2011 r.;
- 2) z wyjątkiem art. 3 pkt 1 lit. b), który wchodzi w życie po upływie 6 miesięcy od dnia ogłoszenia niniejszej ustawy oraz art. 3 pkt 2–11, który wejdą w życie z dniem 1 lipca 2011 r. (zmiany te dotyczą ustawy z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym).

#### Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9 kwietnia 2008 r., sygn. akt II OSK 32/08

Podstawę stwierdzenia zgodności planu miejscowego z ustaleniami studium w rozumieniu art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.) stanowią łącznie część tekstowa oraz część graficzna planu miejscowego i studium. Zmiany w planie miejscowym przeznaczenia terenów nieprzewidzianych w studium do takiej zmiany gmina może dokonać po uprzedniej zmianie uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego – zachowaniem trybu, w jakim studium jest uchwalane (art. 27 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym – Dz.U. Nr 80, poz. 717 ze zm.).

 Serwis  
Budowlany

**ANNA NOSEK**

redaktor newslettera Serwisu Budowlanego

Patronem Kalendarium jest Serwis Budowlany [www.serwisbudowlany.com](http://www.serwisbudowlany.com)

Więcej w newsletterze Prawo Budowlane na stronie [www.ABC.com.pl](http://www.ABC.com.pl)

## Dobrze ułożony plan

Założona w 1964 **Vistaplan** jest brytyjskim liderem w wyposażaniu biur i kreślarni.

Firma oferuje systemy segregowania, zaprojektowane tak, aby sprostać zapotrzebowaniu na praktyczne przechowywanie rysunków **CAD**. Sprawdzają się zarówno w biurze jak i na budowie.

0-66 55 66 206

[www.vistaplan.pl](http://www.vistaplan.pl)

# W sprawie ustalania podmiotu właściwego do zmiany decyzji wydanej przez organ II instancji

Interpretacja prawna GUNB

**W** związku z pojawiającymi się wątpliwościami w zakresie interpretacji przepisów, dotyczących ustalania podmiotu właściwego do zmiany decyzji wydanej przez organ II instancji, uprzejmie informujemy, co następuje:

**Zgodnie z kodeksem postępowania administracyjnego decyzja ostateczna może być uchylona lub zmieniona przez organ administracji publicznej, który ją wydał, lub przez organ wyższego stopnia.**

Na podstawie art. 154 § 1 k.p.a. decyzja ostateczna, na mocy której żadna ze stron nie nabyła prawa, może być w każdym czasie uchylona lub zmieniona przez organ administracji publicznej, który ją wydał, lub przez organ wyższego stopnia, jeżeli przemawia za tym interes społeczny lub słuszny interes strony. Natomiast w myśl art. 155 k.p.a., decyzja ostateczna, na mocy której strona nabyła prawo, może być w każdym czasie za zgodą strony uchylona lub zmieniona przez organ administracji publicznej, który ją wydał, lub przez organ wyższego stopnia, jeżeli przepisy szczególne nie sprzeciwiają się uchyleniu lub zmianie takiej decyzji i przemawia za tym interes społeczny lub słuszny interes strony.

W związku z powyższym, jeśli decyzja organu I instancji została w wyniku postępowania odwoławczego uchylona przez organ II instancji, który następnie orzekł, co do istoty sprawy, to organem właściwym do rozpatrzenia wniosku o zmianę decyzji – wydanej w postępowaniu odwoławczym – będzie organ II instancji.

Potwierdzeniem zasady – że organem właściwym do uchylenia lub zmiany decyzji ostatecznej w trybie art. 154 § 1 lub art. 155 k.p.a. jest organ, który wydał tę decyzję lub organ wyższego stopnia – jest wyjątek od powyższego przepisu, zawarty w art. 154 § 3 k.p.a. Zgodnie z jego treścią w sprawach należących do zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego do zmiany lub uchylenia decyzji, o której mowa w art. 155 k.p.a., właściwe są organy tych jednostek. Przepis art. 154 § 3 k.p.a. ma więc ograniczony charakter. Aby można go było zastosować, muszą być spełnione dwie przesłanki. Na jego podstawie uchylić lub zmienić decyzję może jedynie jednostka samorządu terytorialnego, tylko w sprawach należących do zadań własnych tej jednostki (zob. uchwałę NSA w Warszawie z dnia 19 czerwca 1996 r., sygn. akt FPK 2/96; uchwałę NSA w Warszawie z dnia 1 czerwca 1998 r., sygn. akt OPK 9/98).

Jednak organy administracji architektoniczno-budowlanej nie wykonują zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego, a w konsekwencji nie będzie miał zastosowania do nich art. 154 § 3 k.p.a. Dlatego w przypadku gdy wojewoda – jako organ administracji architektoniczno-budowlanej – uchyli decyzję starosty, a następnie wyda w tej sprawie nową decyzję, to organem właściwym do zmiany tej decyzji, w trybie art. 154 § 1 lub art. 155 k.p.a., będzie wojewoda.

Powyższa interpretacja ma również zastosowanie w przypadku postępowania przed organami nadzoru budowlanego.

[www.gunb.gov.pl](http://www.gunb.gov.pl)

LISTOPAD 2008 INŻYNIER BUDOWNICTWA



## Bramy garażowe Hörmann - docenisz je po latach!



Napęd LineaMatic do bramy wjazdowej - przesuwnej.

Hörmann proponuje do wyboru ponad 30 wariantów płyt bram uchylnych i segmentowych ze stali i drewna, 16 kolorów preferowanych i wiele kolorów z palety RAL. Automatyczne bramy Hörmann, wyposażone w elektryczny napęd z inteligentnym sterowaniem, są teraz szybsze o 50%, a dzięki temu bardziej komfortowe i bezpieczne. Zaufaj naszemu doświadczeniu.

**HÖRMANN**  
Bramy • Drzwi • Napędy



Oficjalny sponsor piłkarskiej reprezentacji Polski

Więcej informacji: sieć Partnerów w całym kraju  
infolinia 0801 500 100 • [www.hormann.pl](http://www.hormann.pl)

# OCIEPLENIE DOMU – PRZEWODNIK DLA INWESTORA

Bezspoinowe Systemy Ociepleń, zwane powszechnie BSO, są najczęściej stosowanym rozwiązaniem, wykorzystywanym jako izolacja termiczna budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej. Do korzyści z tej metody nikogo nie trzeba przekonywać: skuteczne zwiększenie energooszczędności budynków, prostota wykonania, relatywnie niskie koszty oraz znaczne podniesienie walorów estetycznych elewacji. Pozostaje jedynie pytanie: jak znaleźć właściwe materiały i czym kierować się przy ich doborze?

## ROZWIĄZANIE SYSTEMOWE

Najważniejszym elementem, jakim powinien kierować się inwestor przy wyborze materiałów ociepleniowych jest ich kompatybilność. Produkty wchodzące w skład certyfikowanego systemu ociepleń są dobrane w taki sposób, aby współpracowały ze sobą. Chemiczna zgodność poszczególnych składników to gwarancja zachowania właściwości systemu, a co za tym idzie – skuteczność, bezpieczeństwo (również pożarowe) oraz trwałość inwestycji.



System ociepleń zewnętrznych ścian budynków **MAPETHERM®**, proponowany przez **MAPEI**, to:

### **WARSTWA IZOLACYJNA:**

**1** zaprawa klejąca **MAPETHERM® DO STYROPIANU**

**2** płyta izolacyjna ze styropianu EPS 70 lub EPS 80

### **WARSTWA ZBROJONA:**

**3** zaprawa klejąca **MAPETHERM® DO SIATKI** oraz siatka zbrojąca z włókna szklanego (zatopiona w **MAPETHERM® DO SIATKI**)

### **WYPRAWA ELEWACYJNA:**

**4-5** akrylowa (grunt **MALECH** i tynk akrylowy **QUARZOLITE TONACHINO SP** lub **QUARZOLITE GRAFFIATO SP**)

**4-5** silikatowa (grunt **SILEXCOLOR PRIMER** i tynk **SILEXCOLOR TONACHINO SP**)

System **MAPETHERM®** stanowi skuteczną odpowiedź na wymagania stawiane energooszczędności budynków i jest rozwiązaniem, które bez trudu może być zastosowane w istniejących budynkach.

„Składanie” systemu z materiałów pochodzących z różnych ofert (od różnych producentów) jest najgorszym z możliwych rozwiązań. „Pseudosystem” nie był nigdy badany pod kątem spełniania przez daną konfigurację produktów tzw. wymagań podstawowych dla ociepleń. Pozorna oszczędność na kosztach zakupu wystawia inwestora na ryzyko, którego wielkości nikt nie jest w stanie ocenić na początkowym etapie prac. Inwestor traci prawo do gwarancji producenta systemu. W razie problemów zostaje sam – bez technicznego wsparcia producenta i z koniecznością pokrycia kosztów napraw, które niejednokrotnie mogą okazać się wyższe niż instalacja BSO jednego systemodawcy. Zamiana poszczególnych elementów systemu jest także złamaniem przepisów prawa budowlanego, gdyż w przypadku BSO wyrobem budowlanym jest cały zestaw produktów zdefiniowany w aprobacie technicznej.

Wynika z tego, że najbezpieczniej jest zakupić pełny system jednego producenta:

- Rozwiązanie systemowe gwarantuje inwestorowi większą odporność układu na działanie wilgoci, ponieważ właściwie dobrany i zainstalowany system ociepleń spełnia nie tylko funkcję estetyczną, lecz także stanowi barierę dla wilgoci, nie dopuszczając do rozwoju alg i grzybów.
- System to również gwarancja odporności mechanicznej układu. To nie tylko kwestia szeroko rozumianej chemii, lecz także pozostałych elementów układu, m.in. siatki zbrojącej i paneli izolacyjnych. W „pseudosystemie” może brakować cech wymaganych dla układu. W efekcie już kilkukrotne uderzenie piłką w elewację może skutkować odpadaniem warstwy wierzchniej tynku.

## CERTYFIKATY I DORADZTWO TECHNICZNE

Wybierając konkretne rozwiązanie (konkretnego dostawcę), dobrze jest też zorientować się, czy system posiada wszystkie niezbędne dokumenty dopuszczające go do obrotu: aprobatę techniczną, certyfikat ZKP, prawidłowo oznakowane opakowania. Prawidłowa dokumentacja techniczna jest jednym z wyznaczników jakości proponowanych rozwiązań budowlanych.

Przed zakupem dobrze jest jeszcze skontaktować się z producentem i – o ile są jakieś wątpliwości – poprosić o znalezienie najlepszego rozwiązania. Wizyta na budowie, wykonanie prób materiałowych, rozpatrzenie wszelkich możliwości i wspólna rozmowa z wykonawcą i doradcą technicznym producenta zapewnia inwestorowi dobór właściwych materiałów i gwarancję trwałości rozwiązania systemowego.

*Radostaw Moczowski – Kierownik ds. Produktów Linii Ociepleń  
Mapei Polska Sp. z o.o.*



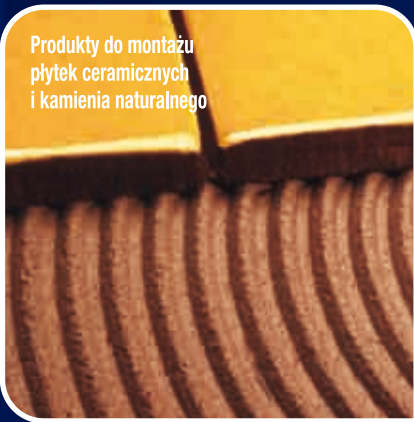
# ŚWIAT ROZWIĄZAŃ

# MAPEI

Produkty do wykonywania  
i napraw konstrukcji  
betonowych



Produkty do montażu  
płytek ceramicznych  
i kamienia naturalnego



Produkty do montażu  
wykładzin elastycznych  
i tekstylnych



Produkty do montażu  
posadzek drewnianych



## Linia Budowlana:

- system naprawy i ochrony konstrukcji żelbetowych
- system renowacji i wzmacniania konstrukcji murowych
- system hydroizolacji i uszczelnień
- system specjalnych powłok ochronnych
- system FRP wzmacniania konstrukcji taśmami i matami z włókien węglowych

## Linia Ociepleń:

- kleje do systemów ociepleń
- tynki fasadowe
- podkłady gruntujące i farby elewacyjne

## Linia Ceramiczna:

- podkłady i masy wyrównujące oraz materiały do przygotowania podłoża
- izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne
- zaprawy klejące do montażu płytek ceramicznych i kamienia naturalnego
- zaprawy do spoinowania i materiały do uszczelnień dylatacji

## Linia Parkietowo-Wykładzinowa:

- szybkosprawne jastrychy
- masy samopoziomujące
- produkty do montażu parkietu
- produkty do montażu wykładzin



**NAJNOWSZE OPUBLIKOWANE: POLSKIE NORMY, ZMIANY I POPRAWKI Z ZAKRESU BUDOWNICTWA (W OKRESIE: 12 WRZEŚNIA DO 17 PAŹDZIERNIKA 2008 R.)**

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT*
1	PN-EN 14279:2008 Drewno klejone warstwowo z fornirów (LVL) – Definicje, klasyfikacja i wymagania	PN-EN 14279:2005 (oryg.)	2008-09-12	100
2	PN-EN 1991-1-6:2007/AC:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1– 6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji	–	2008-09-30	102
3	PN-EN 1303:2007/AC:2008 Okucia budowlane – Wkładki bębnekowe do zamków – Wymagania i metody badań	–	2008-10-10	169
4	PN-EN 12794:2008/Ap1:2008 Prefabrykaty z betonu – Pale fundamentowe	–	2008-09-30	195
5	PN-EN 13369:2005/AC:2008 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu	–	2008-09-18	195
6	PN-B-03300:2006/Ap1:2008 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe – Obliczenia statyczne i projektowanie	–	2008-10-10	213
7	PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1–1: Reguły ogólne i reguły dla budynków	PN-EN 1992-1-1:2005 (oryg.)	2008-09-16	213
8	PN-EN 1992-1-2:2008/AC:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1–2: Reguły ogólne – Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe	–	2008-10-10	213
9	PN-EN 14964:2008**) Szytne podłoża pod nieciągłe pokrycia dachowe – Definicje i właściwości	PN-EN 14964:2007 (oryg.)	2008-10-06	234
10	PN-EN 1990:2004/A1:2008 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji	–	2008-10-06	251
11	PN-EN 13779:2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji	PN-EN 13779:2007 (oryg.)	2008-09-23	279

\*) Numer komitetu technicznego.

\*\*) Norma zharmonizowana z Dyrektywą 89/106/EWG Wyroby budowlane (ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – OJ 2007/C 290/12 z 4 grudnia 2007 r.).

Ap – poprawka krajowa do normy (wynika z pomyłki popełnionej w trakcie wprowadzania Normy Europejskiej do zbioru Polskich Norm, np. błędy tłumaczenia, lub niemerytorycznych pomyłek powstałych przy opracowaniu normy krajowej, zauważone po jej publikacji).

Uwaga:

Poprawki i erraty do Polskich Norm można pobrać i wydrukować bezpłatnie, wchodząc na stronę [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl) → <http://sklep.pkn.pl> → wybrać normę, do której opracowano erratę lub poprawkę → pobrać plik.

**NORMY EUROPEJSKIE I ZMIANA Z ZAKRESU BUDOWNICTWA UZNANE (W JĘZYKU ORYGINAŁU) ZA POLSKIE NORMY (W OKRESIE: 20 SIERPNIĄ DO 17 PAŹDZIERNIKA 2008 R.)**

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT*
1	PN-EN 14761:2008 Podłogi drewniane – Parkiet z drewna litego – Listewki do układania wąskimi i szerokimi płaszczyznami do podłoża oraz kostka brukowa (oryg.)	PN-EN 14761:2007	2008-09-17	100
2	PN-EN 1367-6:2008 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 6: Mrozoodporność w obecności soli (oryg.)	–	2008-09-22	108
3	PN-EN 14617-2:2008 Konglomeraty kamienne – Metody badań – Część 2: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie (oryg.)	PN-EN 14617-2:2005	2008-09-22	108
4	PN-EN 12059:2008 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 2: Wymagania techniczne dotyczące wykonania konstrukcji stalowych (oryg.)	–	2008-09-17	128

5	PN-EN 1090-3:2008 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 3: Wymagania techniczne dotyczące wykonania konstrukcji aluminiowych (oryg.)	–	2008-09-17	128
6	PN-EN 14846:2008 Okucia budowlane – Zamki – Zamki elektromechaniczne wraz z zaczepami – Wymagania i metody badań (oryg.)	–	2008-09-30	169
7	PN-EN ISO 12241:2008 Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Zasady obliczania (oryg.)	PN-EN ISO 12241:2001 <sup>1)</sup>	2008-09-30	179
8	PN-EN 13279-1:2008 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe – Część 1: Definicje i wymagania (oryg.)	PN-EN 13279-1:2007 <sup>3)</sup>	2008-10-06	194
9	PN-EN 13172:2008 Wyroby do izolacji cieplnej – Ocena zgodności (oryg.)	PN-EN 13172:2002 <sup>2)</sup> PN-EN 13172:2002/A1:2007 <sup>2)</sup>	2008-09-30	211
10	PN-EN 1995-1-1:2005/A1:2008 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1–1: Zasady ogólne i zasady dla budynków (oryg.)	–	2008-09-30	215
11	PN-EN 506:2008 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej (oryg.)	PN-EN 506:2002 <sup>4)</sup>	2008-09-22	234
12	PN-EN 508-1:2008 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję – Część 1: Stal (oryg.)	PN-EN 508-1:2003 <sup>4)</sup>	2008-09-22	234
13	PN-EN 15254-4:2008 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję – Część 2: Aluminium (oryg.)	PN-EN 508-3:2003 <sup>4)</sup>	2008-09-22	234
14	PN-EN 15283-1:2008 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję – Część 3: Stal odporna na korozję (oryg.)	PN-EN 508-3:2003 <sup>4)</sup>	2008-09-22	234
15	PN-EN 13077:2008 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego – Przerwa powietrzna z przelewem o przekroju niekołowym (nieograniczonym) – Rodzina A – typ B (oryg.)	PN-EN 13077:2005 <sup>1)</sup>	2008-09-30	278
16	PN-EN 15092:2008 Zawory w budynkach – Zawory mieszające na zasilaniu instalacji ciepłej wody – Badania i wymagania (oryg.)	–	2008-09-30	278
17	PN-EN 198:2008 Urządzenia sanitarne – Wanny wykonane z wylewanych płyt z usieciowanego tworzywa akrylowego – Wymagania i metody badań (oryg.)	PN-EN 198:2000 <sup>5)</sup>	2008-09-30	278
18	PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna – Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2 – Ogólne wymagania techniczne (oryg.)	PN-EN 200:2005 <sup>6)</sup>	2008-09-30	278
19	PN-EN 817:2008 Armatura sanitarna – Baterie mechaniczne (PN 10) – Ogólne wymagania techniczne (oryg.)	PN-EN 817:2000 <sup>1)</sup>	2008-09-30	278
20	PN-EN 14394:2008 Kotły grzewcze – Kotły grzewcze z palnikami nadmuchowymi – Nominalna moc do 10 MW i maksymalna temperatura pracy 110 C (oryg.)	PN-EN 14394:2006 (oryg.)	2008-10-06	279
21	PN-EN 15316-4-2:2008 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania zapotrzebowania na ciepło i oceny sprawności instalacji – Część 4– 2: Źródła ciepła do ogrzewania miejscowego, instalacje z pompami ciepła (oryg.)	–	2008-09-17	279

22	PN-EN 15377-1:2008 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Wodne płaszczyznowe wbudowane systemy ogrzewania i chłodzenia – Część 1: Obliczanie wydajności cieplnej i chłodniczej (oryg.)	–	2008-09-17	279
23	PN-EN 15377-2:2008 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Wodne płaszczyznowe wbudowane systemy ogrzewania i chłodzenia – Część 2: Projektowanie, wymiarowanie i wykonywanie (oryg.)	–	2008-09-17	279

\* Numer komitetu technicznego; 1) Norma ważna do 30 grudnia 2008 r.; 2) Norma ważna do 30 listopada 2008 r.; 3) Norma ważna do 1 marca 2009 r.; 4) Norma ważna do 1 lutego 2009 r.; 5) Norma ważna do 28 lutego 2009 r.; 6) Norma ważna do 30 stycznia 2009 r.

## ANKIETA POWSZECHNA

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

Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej.

Uwagi do prPN-prEN należy zgłaszać na specjalnych formularzach, których szablony, instrukcje ich wypełniania są dostępne na stronie internetowej PKN, w czytelniach Ośrodków Informacji Normalizacyjnej (OIN) oraz czytelniach Punktów Informacji Normalizacyjnej (PIN). Adresy ich są dostępne na stronie internetowej Polskiego Komitetu Normalizacyjnego [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl).

Ewentualne uwagi prosimy przysyłać wyłącznie w wersji elektronicznej pod adres poczty elektronicznej Zespołu Budownictwa: [zbdsekr@pkn.pl](mailto:zbdsekr@pkn.pl).

Ankieta obejmuje projekty Polskich Norm – tłumaczonych na język polski (wcześniej uznane za Polskie Normy w oryginalnej wersji językowej) (prPN-EN), oraz projekty Norm Europejskich, które są traktowane jako projekty przyszłych Polskich Norm (prEN = prPN-prEN).

Lp.	Numer i tytuł (po polsku i angielsku) projektu Polskiej Normy, zmiany, poprawki	Opis zawartości projektu normy	Termin zgłaszania uwag	KT*
1	prPN-prEN 545 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines – Requirements and test methods	Określono wymagania i odpowiadające im metody badań odnoszące się do rur, kształtek i wyposażenia z żeliwa sferoidalnego oraz ich złączy, służących do budowy rurociągów transportujących wodę (np. wodę do picia), ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, układanych w gruncie lub nad gruntem. Określono definicje, wymagania dotyczące materiałów, wymiary i tolerancje, charakterystyki mechaniczne i standardowe powłoki rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego. Podano również wymagania użytkowe dotyczące wszystkich komponentów łącznie ze złączami. Podano definicje 31 terminów	2008-12-10	278

\* Numer komitetu technicznego.

**JANUSZ OPIŁKA**

dyrektor Zespołu Budownictwa  
Polski Komitet Normalizacyjny

## Przemysł wspiera uczelnię



Pracownicy naukowcy Wydziału Inżynierii Środowiska PW w nowo otwartej sali  
Fot. K. Wiśniewska

**N**a Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej 30 września odbyła się uroczystość oficjalnego otwarcia nowej sali wykładowej. Remont i wyposażenie sali były prezentem od firmy Venture Industries Sp. z o.o., co jest godnym naśladowania przykładem wspierania uczelni technicznej przez przemysł.

W uroczystości wzięli udział pracownicy wydziału, przedstawiciele Venture Industries oraz zaproszeni goście. Profesor Bernard Zawada – prodekan wydziału – zaznaczył, że pomoc firmy „rynkowej dla uczelni stanowi dobry interes dla obu stron”, gdyż nauka w lepszych warunkach sprzyja lepszemu kształceniu przyszłych kadr dla zakładów przemysłowych.

(KW)

# Najlepsze ocieplenie dla najlepszych inwestycji!

Neue Zollhof,  
Düsseldorf, Niemcy



Building 2000,  
Rockwool International,  
Dania



Galeria  
Krakowska,  
Kraków



Budynek opery w Walencji,  
Hiszpania



Niskoenergetyczny dom  
jednorodzinny, Seest,  
Dania

Fabryka GM,  
Gliwice



OSZCZĘDNOŚCI  
NA ZAWSZE



BEZPIECZEŃSTWO  
NA CO DZIEŃ



KOMFORT  
NA LATA

[www.rockwool.pl](http://www.rockwool.pl)

OCIEPLENIE TRWAŁE  
JAK SKAŁA

**ROCKWOOL**<sup>®</sup>  
NIEPALNE IZOLACJE

# Ochrona przed hałasem w budownictwie – dachy płaskie

Budynki muszą być zaprojektowane i zbudowane z takich materiałów, aby spełnić, zgodnie z Prawem Budowlanym, sześć podstawowych wymagań. Należą do nich:

- bezpieczeństwo konstrukcji,
- bezpieczeństwo pożarowe,
- bezpieczeństwo użytkowania,
- odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrona środowiska,
- ochrona przed hałasem i drganiami,
- oszczędność energii i odpowiednia izolacyjność cieplna przegrody.

Fakt, że bezpieczeństwo konstrukcji jest wymaganiem podstawowym, stawianym na pierwszym miejscu, przypomina-



Mocowanie łącznikami folii PVC



Układanie płyt ze skalnej wełny Rockwool na blasze trapezowej

ła katastrofa hali w Katowicach. Z kolei olbrzymie straty materialne oraz ofiary śmiertelne pożarów w budynkach potwierdzają, że nie przypadkowo bezpieczeństwo pożarowe jest drugie w kolejności. Ochrona przed hałasem zajmuje miejsce przed energooszczędnością. Chociaż aktualnie zagadnienia cieplne budynków, ze względu na planowane rewolucyjne zmiany prawne, bardzo niepokoją i zajmują branżę budowlaną. Co musi się zmienić lub wydarzyć, aby dziedzina akustyki nabrała istotnego znaczenia – na jakim już przeszło 10 lat temu postawił ją artykuł 5 Prawa Budowlanego?

Ten ogólny obowiązek ochrony przed hałasem budynku został doprecyzowany w szczegółowych wymaganiach. Obowiązuje nas rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Szczegółowe standardy podają polskie normy określające wymagania przegród budynków (PN-B-02151-3:1999), maksymalny hałas w pomieszczeniach (PN-87/B-02151/02) oraz drgania w budynku (PN-88/B-2171). Niestety – te reguły przez wielu projektantów nie są znane lub są wręcz pomijane.

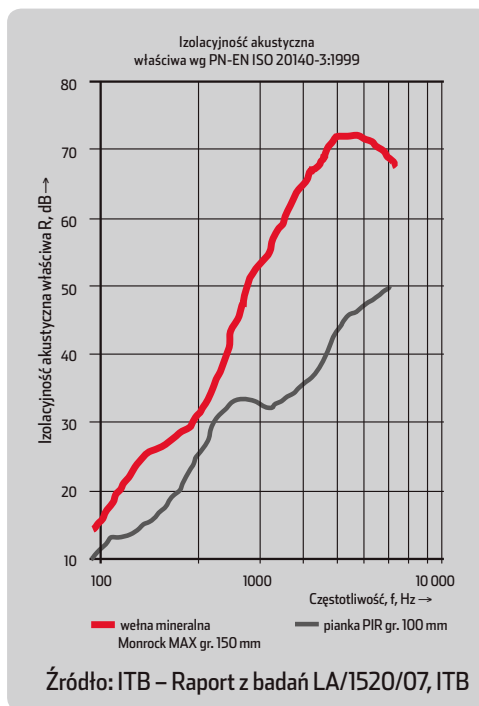
Skutki tego typu zaniedbań nie zawsze są dostrzegane przez inwestorów lub wykonawców, przez co później my – użytkownicy – jesteśmy narażeni na hałas. Szczególnie ignorowane jest to w obiektach wielkopowierzchniowych, wznoszonych w technologiach lekkich obudów. Są to obiekty o dużym natężeniu ruchu, jak np. obiekty handlowe (galerie, hipermarkety), sportowe (hale, lodowiska, baseny). Nie inaczej budowane są wielkie zakłady produkcyjne, w których hałas to skutek działania linii technologicznych. W obiektach tych, jak i w ich pobliżu, chcielibyśmy mieć zapewniony komfort akustyczny.

Tematem tego artykułu są dachy płaskie, które mogą mieć duże znaczenie w zakresie ochrony przed hałasem. Są to konstrukcje stalowe z poszyciem z nośnej blachy trapezowej projektowane jako stropodachy pełne, niewentylowane. Izolacja termiczna ułożona jest na blasze fałdowej, osłonięta od dołu folią paroszczelną, a od góry powłokami hydroizolacyjnymi. Jest to prosta i nieskomplikowana przegroda dachowa, głównie o kilkuprocentowym nachyleniu, która z powodzeniem stosowana jest już masowo od wielu lat. Ale czy wszystkie materiały izolacyjne jednakowo chronią przed hałasem?

Zawsze następuje redukcja hałasu od fal dźwiękowych przedostających się przez element budynku. Siła zjawiska akustycznego w pewnym punkcie, czyli ciśnienie akustyczne to zmiany ciśnienia, które powstają w powietrzu podczas rozchodzenia się fali dźwiękowej. Najniższe odczuwalne ciśnienie akustyczne nazywane jest progiem słyszalności. Najwyższe, które nasz organizm jest w stanie tolerować nazywane jest progiem bólu. Ciśnienie akustyczne w progu bólu jest milion razy wyższe niż próg słyszalności. Czyli przedział zawiera się między 1 a 1000 000. Posługiwanie się takimi liczbami jest jednak niepraktyczne. Dla uproszczenia wprowadzono skalę logarymiczną i pojęcie poziomu ciśnienia akustycznego. Jednostką w tej skali jest 1 decybel (1 dB). Najniższe ciśnienie akustyczne, które potrafi zarejestrować ludzkie ucho, to  $2 \times 10^{-5} \text{N/m}^2$  co odpowiada poziomowi 0 dB. Najwyższe ciśnienie tzw. „próg bólu”, odpowiada poziomowi 140 dB. Poziomy ciśnienia wyrażone w postaci logarymicznej, nie mogą być dodawane do siebie w zwyczajny sposób. Suma dwóch jednakowych źródeł dźwięku daje w wyniku ciśnienie jednego ze źródeł, powiększone o 3 dB. Np. dwa źródła dźwięku o poziomie ciśnienia 50 dB dają w sumie poziom ciśnienia akustycznego rzędu odpowiadającego 53 dB ( $50+50=53$ ). Percepcja dźwięku przez ludzkie ucho nie stosuje się do reguł matematyki. Ciśnienie akustyczne 53 dB nie jest odbierane jako dwukrotnie wyższe niż 50 dB.

Przykładowo, sama blacha trapezowa gr. 0,75 mm daje izolacyjność rzędu 18 dB. Istotne jest to, aby materiały izolacyjne poprawiały właściwości akustyczne przegród od dźwięków powietrznych. Fala dźwiękowa

odbija się od powierzchni twardych i gładkich. Natomiast jest osłabiana trafiając na przeszkodę o włóknistej budowie. Skalna wełna mineralna ma otwartą, niejednorodną strukturę. Charakteryzuje się dużą chłonnością akustyczną i dużym tłumieniem wewnętrznej energii akustycznej. Dzięki temu jest materiałem idealnie pochłaniającym dźwięki i tym samym obniżającym poziom hałasu.



Źródło: ITB – Raport z badań LA/1520/07, ITB

Izolacyjność akustyczna jest określana współczynnikiem izolacyjności akustycznej  $R$ . Zależy ona od częstotliwości dźwięków przenikających przez element budowlany, mierzonych w 1/3 pasmach oktaowych. Na podstawie normy EN ISO 717 obliczamy ważone wartości izolacyjności akustycznej dla kolejnych zakresów częstotliwości. Na

wykresie przedstawiono izolacyjność akustyczną właściwą dachów płaskich w zależności od częstotliwości dźwięków.

Na podstawie pomiarów laboratoryjnych mierzonych w zakresie od 100 do 5000 Hz określamy wartość izolacyjności akustycznej  $R_w$  wraz ze wskaźnikami adaptacyjnymi  $C$  i  $C_{tr}$  czyli w skrócie  $R_{A1}$  pokazuje izolacyjność akustyczną na bazie różowego szumu - dB(A). Suma  $R_w + C_{tr}$  nazwana  $R_{A2}$  pokazuje izolacyjność akustyczną na bazie dB(A) dla znormalizowanego hałasu ulicznego. W normach mamy graniczne wartości  $R'_{A1}$  oraz  $R'_{A2}$ , które przegrody budowlane muszą spełniać.

Tabela 1 przedstawia określone laboratoryjnie izolacyjności akustyczne od dźwięków powietrznych dachów płaskich z różnymi materiałami izolacyjnymi.

Porównywalne rozwiązania pod względem izolacyjności cieplnej przekryć dachowych dają różnicę rzędu 8 – 10 dB. Jest to efekt zmniejszenia ciśnienia akustycznego o połowę lub jego dwukrotnie podwyższenie.

Inwestor i przyszły użytkownik budynków może wymagać:

- od projektanta – stosowania w projektach rozwiązań spełniających, a nawet przewyższających wymagania normowe,
- od wykonawcy – poprawnego montażu, zgodnie ze wskazówkami wykonawczymi, aby uzyskać oczekiwaną izolacyjność akustyczną po zamontowaniu przegrody na budowie,
- od inspektora nadzoru – egzekwowania od wykonawców poprawnego i solidnego montażu, zapewniającego uzyskanie założonych parametrów akustycznych.

Spełnienie normowych wymagań akustycznych dla elementów budynku daje użytkownikom minimalny, wymagany prawem budowlanym komfort akustyczny. Znając możliwe skutki oddziaływania hałasu na człowieka, inwestor może wymagać wyższego komfortu akustycznego, tzn. wyższego niż przewidują to podstawowe parametry akustyczne.

UKŁAD WARSTW DACHU	Izolacyjność akustyczna $R_w (C, C_{tr})$	
	wełna Monrock MAX gr. 150 mm	pianka PIR gr. 100 mm
– membrana PCV gr. 1,2 mm – izolacja – folia paroizolacyjna PE gr. 0,2 mm – blach trapezowa TR 92 gr. 1,00 mm	38 (-2, -7) dB	30 (-2, -6) dB

Tabela 1. Źródło: ITB – Raport z badań LA/1520/07, ITB

# Zarządzanie kosztami

## przedsięwzięcia budowlanego

**Zarządzanie kosztami to celowe i świadome podejmowanie decyzji prowadzących do osiągnięcia i utrzymania założonego poziomu kosztów; obejmuje ono szacowanie, planowanie, kalkulację, kontrolę i rozliczanie.**



**W** dniach 2–3 października br. odbyła się XIII Konferencja Częstochowska, poświęcona zarządzaniu kosztami w poszczególnych fazach przedsięwzięcia budowlanego.

Wśród gości jako pierwszy głos zabrał przedstawiciel Ministerstwa Infrastruktury, które objęło patronatem honorowym konferencję – Andrzej Warwas. Na wstępie wyraził słowa uznania, że została podjęta tematyka zawarta w Krajowym Systemie Zarządzania Budowlanymi Przedsięwzięciami Inwestycyjnymi finansowanymi z udziałem środków publicznych i pomocowych Unii Europejskiej. Temat został zakończony, a materiały są zamieszczone na stronach internetowych Ministerstwa Infrastruktury [www.mi.gov.pl](http://www.mi.gov.pl). Następnie przedstawił działania resortu dotyczące nowelizacji Prawa budowlanego, w tym zniesienia pozwolenia na budowę i pozwolenia na użytkowanie, zmian rozporządzeń, m.in. w sprawie formy projektu budowlanego, warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz związanych z opisem przedmiotu i określeniem wartości zamówienia na roboty budowlane.

Janusz Kulejewski w swoim referacie omówił rozwiązania systemowe w zakresie zarządzania budowlanymi przedsięwzięciami inwestycyjnymi finansowanymi ze środków publicznych. W referacie wykorzystano wyniki prac badawczych Projektu Celowego Krajowego Systemu.

Fazy budowlanego przedsięwzięcia inwestycyjnego podzielono: faza A – Przygotowanie, faza B – Projektowanie, faza C – Budowa, faza D – Użytkowanie.

Procesy zarządzania kosztami przedsięwzięcia budowlanego obejmują:

planowanie kosztów przedsięwzięcia, opracowanie budżetu przedsięwzięcia oraz kontrolę kosztów w nawiązaniu do ustalonego planu kosztów i budżetu przedsięwzięcia. W referacie Janusza Traczyka zostało omówione szacowanie nakładów inwestycyjnych w fazie przygotowania przedsięwzięcia inwestycyjnego – czyli fazy A.

Opracowanie to zostało nazwane Zestawieniem Nakładów Inwestycyjnych (ZNI). Autor stwierdził, że przy sporządzaniu ZNI można wykorzystać jako wzorzec metody opracowania Wartości Kosztorysowej Inwestycji. Zwrócił uwagę na odpowiedzialność, jaka ciąży na zespole autorskim opracowującym budżet inwestycji, na konieczność uwzględnienia zmian projektowych, prognoz zmian cen w budownictwie czy kwot rezerwy uwzględniających ryzyko inwestora i wykonawcy.

Szacowanie i kontrolę kosztów robót budowlanych w trakcie opracowywania dokumentacji projektowej – w fazie B – omówił Andrzej Krupa. Przedstawił w swoim referacie systematykę opracowań kosztowych oraz propozycję dokładności oszacowań kosztów realizacji przedsięwzięcia. Wskazał na potrzebę ciągłego sprawdzania, czy szacowany w kolejnych etapach prac projektowych koszt realizacji rozwiązań projektowych mieści się w kwocie ustalonej na ten cel. Podkreślił, że warunkiem prawidłowego określenia kosztów inwestycji są: właściwe podstawy merytoryczne, tzn. odpowiednie opracowania projektowe, właściwa baza cenowa oraz wiedza techniczna i umiejętności sporządzającego opracowania kosztowe.

Na etapie budowy koszty obejmują wszystkie wydatki poniesione w związku z realizacją przedsięwzięcia budowlanego. Kontrola kosztów na tym etapie z punktu widzenia inwestora została przedstawiona w referacie Balbiny Kacprzyk. Autorka omówiła kosztorys ofertowy jako odpowiedź na SIWZ, możliwości wykorzystania oszacowań wartości zamówienia do oceny i analizy ofert oraz sprawdzanie i poprawianie błędów w ofercie.

Natomiast Roman Kotapski omówił zagadnienia kontroli kosztów z punktu widzenia wykonawcy. Mają one wpływ na poprawę organizacji pracy, muszą angażować kierownika budowy, ale też inne jednostki: księgowość, dział zaopatrzenia czy dział controllingu.

Zagadnienia kontroli kosztów i rozliczenia przedsięwzięcia inwestycyjnego zostały omówione w referacie Ryszarda Łapińskiego, który przedstawił opracowania dotyczące kosztów oraz ich przeznaczenie w Krajowym Systemie BPI. Dyskusja wykazała, że konferencja dobrze wpisala się w potrzeby uporządkowania zakresu poszczególnych opracowań kosztowych przedsięwzięcia inwestycyjnego. Te zagadnienia są szczególnie ważne, bo przecież 90% spraw sądowych dotyczy kosztów. W przypadku środków pomocowych wszystkie przekroczenia wcześniej ujętych we wniosku kwot są kosztem niekwalifikowanym, a więc inwestor ponosi je z własnych środków. Zarządzanie kosztami pozwoli na sprawniejsze przejście przez każdy etap procesu inwestycyjnego, tj. od przygotowania inwestycji, wykonywanie projektów i wykonywanie robót budowlanych.

mgr inż. **BALBINA KACPRZYK**





# Jak ogrzać duży budynek szybko, łatwo i niedrogo?



Bolesław Doliński  
Przewodniczący sekcji  
oleju opałowego,  
biopaliw i odnawialnych  
źródeł energii Polskiej  
Izby Paliw Płynnych

**Co należy wziąć pod uwagę, decydując o sposobie ogrzewania domu lub instytucji pożytku publicznego?**

Trzeba mieć świadomość kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych, ale również niezawodności danego systemu. Ważny jest także komfort, niezależność, wygoda, bezpieczeństwo, dostępność czy ochrona środowiska. Na tle pozostałych paliw energetycznych, lekki olej opałowy jest najbardziej wydajnym i ekonomicznym nośnikiem ciepła.

**Czy uważa Pan, że instalacja zasilana olejem opałowym Ekoterm Plus jest korzystniejsza niż inne rozwiązania dostępne na rynku?**

Zdecydowanie tak. Kotłownia olejowa zapewnia szereg korzyści nieosiągalnych w przypadku innych mediów grzewczych. Gwarantuje bezpieczeństwo użytkowania, jest bezobsługowa, posiada możliwość sterowania i programowania, zapewniając wygodę oraz ekonomiczność systemu.

**Jakie są zalety takiej instalacji w porównaniu z ogrzewaniem domu na przykład gazem ziemnym?**

W przypadku instalacji olejowej nie są wymagane żadne pozwolenia. Kotłownię i zbiornik można zamontować w dowolnym miejscu. W przypadku instalacji gazowej wymagany jest projekt instalacji i pozwolenie na budowę. Gaz z reguły dopływa do nas rurociągiem od jednego dostawcy, więc odbiorca nie ma możliwości wyboru najtańszej oferty. Jeśli zdecydujemy się na ogrzewanie domu olejem opałowym, będziemy mieli do wyboru kilku dostawców. Ponadto instalacja olejowa jest znacznie tańsza niż gazowa, gwarantuje nam stałą temperaturę i bezpieczeństwo.

## Samochód dostawczy 2009 roku



Na Międzynarodowych Targach Samochodów Dostawczych w Hanowerze zwyciężcą International Van of the Year 2009 został FIAT FIORINO.

## Fabrykę wełny szklanej...

...w Turcji kupiła Uralita.



## „Budownictwo wokół nas”

To tytuł konkursu fotograficznego, który dla swoich członków zorganizowała Podkarpacka OIIB w Rzeszowie.

Źródło: PDK OIIB

## Angielskie trio

Nationwide – największe w Wielkiej Brytanii tzw. towarzystwo budowlane – zapowiedziało fuzję z dwoma innymi: Derbyshire Building Society i Cheshire Building Society.

Źródło: Rzeczpospolita



## Zmiany w Xella Polska

Z dniem 1 października br. prezesem Zarządu Xella Polska Sp. z o.o. został Cezary Szeszuła (na zdjęciu), a członkiem zarządu – Jens Thierfelder.



## Zakład produkcyjny w Zgierzu...

...buduje Torggler Polska. Prace potrwają do kwietnia 2009 r. Szacunkowy koszt inwestycji to ponad 1 mln zł.



## Robin Hood na Węgrzech?

Projekt nadzwyczajnego podatku przygotowywany przez węgierski rząd zakłada nałożenie na tamtejsze firmy energetyczne tzw. Podatku Robin Hooda.

Źródło: Parkiet

Fot. Wikipedia



## Izolacja do dachów zielonych

IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV250 S5 to specjalna papa asfaltowa zgrzewalna odporna na przerosz korzeni roślin, przeznaczona do pokryć dachowych pod uprawy roślinne, tzw. dachów zielonych. PPMB IZOLMAT Sp. z o.o. w Gdańsku proponuje zastosowanie tej papy w kompleksowym rozwiązaniu warstw dachu zielonego wg Systemu Izolacji IZOLMAT NR 10.



## Spotkanie z przedstawicielami Kongresu Budownictwa



30 września br. minister Olgierd Dziekoński spotkał się z przedstawicielami Kongresu Budownictwa: A. Dobruckim, wiceprezsem PIIB, W. Piwkowskim, przewodniczącym PZLIiTB,

Z. Janowskim, przewodniczącym ZZ „Budowlani”, oraz A. Krupą z IPB. Podczas spotkania dyskutowano nad zmianami legislacyjnymi.

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury

## Wrocławski Centauris



Osiedle Centauris powstaje w południowej części Wrocławia. Kompleks obejmie mieszkania, luksusowe apartamenty i lokale usługowe o powierzchni użytkowej ok. 22 tys. m<sup>2</sup>. Zakończenie pierwszego etapu realizacji zaplanowano na koniec czerwca 2010 r.

gowe o powierzchni użytkowej ok. 22 tys. m<sup>2</sup>. Zakończenie pierwszego etapu realizacji zaplanowano na koniec czerwca 2010 r.

## Budowa i eksploatacja autostrady A1

30 września br. podpisana została umowa na budowę i eksploatację odcinka autostrady A1 Nowe Marzy – Toruń o długości ponad 62 km, w tym budowy m.in. dwóch mostów na Wiśle.

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury

## Wiatraki Bońka

Spółka BonWind, której właścicielem jest znany piłkarz, pracuje od ponad ośmiu miesięcy nad projektami budowy elektrowni wiatrowych.

Źródło: Puls Biznesu

## „Nano” w roli głównej

Innowacyjne Nanoprodukty firmy ALPOL stanowią specjalistyczną grupę produktów do ochrony klinkieru zwaną NanoSystemem, w którym ograniczono proces migracji roztworów zawierających sole powodujące powstawa-

## Pierwszy na Euro



W Lubinie powstaje stadion piłkarski, który będzie pierwszą tego typu inwestycją zrealizowaną przed Euro 2012. Budowany jest z prefabrykatów żelbetowych, a elementy na budowę stadionu wyprodukowała i dostarcza firma Peka-bex z Poznania.



nie nieestetycznych nalotów (wykwitów) na murach.

## Na planie filmowym

Zagrał drugoplanową rolę w serialu „Twarzą w twarz”. Mowa o koszu gabionowym, który zyskuje coraz większą popularność w budownictwie geotechnicznym. Sześciąny wykonane ze stalowej siatki i wypełnione kamieniami bądź piaskiem tworzą naturalną konstrukcję i zabezpieczają przed osuwaniem się ziemi.

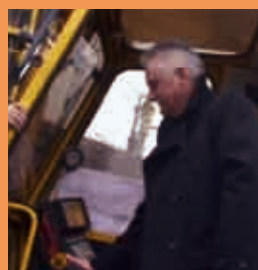


## Estakadę zachodnią...



...na warszawskich Bielanach Skanska oddała do ruchu dwa miesiące przed terminem.

## Symboliczny pierwszy pal...



...na powstającym Stadionie Narodowym 16 października br. wbił minister sportu Miroslaw Drzewiecki.

## INFRASTRUKTURA 2008

W dniach 15–17 października br. w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie odbyły się VI Międzynarodowe Targi Infrastruktury Miejskiej i Drogowej INFRASTRUKTURA 2008. Wystawcy zaprezentowali swoją ofertę m.in. w sektorach wykonawstwo – usługi, maszyny i urządzenia budowlane, surowce i materiały.



## Zielona Polana

W krakowskiej dzielnicy Dębniki, na granicy z Potokiem Pychowickim powstaje osiedle domów wielorodzinnych. Docelowo będzie obejmować sześć zespołów zabudowy o łącznej liczbie ok. 450 mieszkań.



## Błysk na elewacji



Błysk brązu, stali, aluminium, a może srebra? Farba elewacyjna Demandit Metallic, nowość w ofercie Dryvit Systems, nadaje ścianom zewnętrznym przyciągający oko metaliczny wygląd.

## Zastępcą Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad...

...z dniem 20 października br. został Miroslaw Maksimiuk.

Źródło: GDDKiA



## Anielska nagroda

Caritas Archidiecezji Łódzkiej uhonorał firmę Atlas nagrodą Anioła Miłości Bliźniego.



## Polskie drogi

Została oddana do ruchu obwodnica Biecza o długości 5 km. Odbyło się otwarcie autostrady A1 na odcinku Swarżyn–Nowe Marzy o długości 65 km. Podpisano umowę na budowę drogi ekspresowej S7 na odcinku Elbląg–Pasłęk.

Źródło: GDDKiA



## Braterska współpraca?

Tarek bin Laden, brat Osamy bin Ladena, chce wybudować blisko 30-kilometrowy most nad Morzem Czerwonym. Niektórzy mówią, że być może po to, aby jego młodszy brat miał co wysadzać...

Źródło: Portal internetowy



## Ponad połowa przetargów...

...w III kwartale br. dotyczyła sektora budowlanego.

Źródło: Rzeczpospolita



## Minus dla ścieżek rowerowych

Kostka brukowa zamiast asfaltu, latarnie na środku dróg dla cyklistów i wysokie kraężniki – to dane z raportu o stanie polskich ścieżek rowerowych.

Źródło: PAP



# Present Simple Tense

## – Civil engineer at work

Czasu present simple używamy, opisując teraźniejsze:

- czynności powtarzające się regularnie
- nawyki
- uczucia
- zjawiska fizyczne

### TO BE/BYĆ – ODMIANA

#### Zdania twierdzące.

I am/ you are/ he, she, it is  
We are/ you are/ they are

#### Zdania pytające

Am I? Are you? Is he, she, it?  
Are we? Are you? Are they?

#### Odpowiedzi krótkie

np: Yes, I am/ No, he isn't

#### Zdania przeczące

I'm not/ you aren't/ he, she, it  
isn't  
We aren't/ you aren't/  
they aren't

### PRESENT SIMPLE – CZAS TERAŹNIEJSZY PROSTY

#### Zdania twierdzące.

I work/ you work/he, she, it  
works  
We work, you work, they work.

#### Zdania pytające

Do I work? /Do you work?  
/Does he, she, it work?  
Do we work? Do you work?  
Do they work?

#### Odpowiedzi krótkie

Np. Yes, she does/No, we don't

#### Zdania przeczące

I don't work/ you don't work/  
he, she, it doesn't work  
We don't work/  
you don't work/  
they don't work

### 1 Przetłumacz zdania, odmieniając czasownik „to be”

1. Jak się masz (co słyhać)? (Jestem)  
W porządku, dziękuję.
2. Czy to twoje biurko?
3. To jest nasza budowa.
4. To są podwykonawcy.
5. To nie jest dobry materiał budowlany.
6. Czy on jest majstrem?
7. To nie są inżynierowie, to są geodeci.
8. Czy to twój kask? Tak.
9. To nie jest nasza pierwsza wizyta.
10. Wasz raport nie jest dokładny.
11. Gdzie jest stołówka?
12. Obawiam się, że obie sale konferencyjne są zarezerwowane.

### 2 Present simple. Przetłumacz pytania i odpowiedzi, używając podanych słów w odpowiedniej formie. Sprawdź odpowiedzi w kluczu, następnie przykryj tłumaczenie i odtwórz je z pamięci.

#### 1. Czym się zajmujesz? (tj. Co robisz?)

\_\_\_\_\_ (do)  
Jestem inżynierem budownictwa.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (be, civil  
engineer)

#### 2. O której godzinie zaczynacie pracę?

\_\_\_\_\_ (start)  
Mamy elastyczny czas pracy.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (do flexitime)

#### 3. O której godzinie zamykają się banki?

\_\_\_\_\_ (close)  
One zamykają się po południu, ale bankomaty są wszędzie.

\_\_\_\_\_ (afternoon,  
everywhere)

#### 4. Czy on wie, że ten kosztorys zawiera błędy?

\_\_\_\_\_ (quotation,  
contain, mistakes)  
Nie, myślę, że nie.

\_\_\_\_\_ (think)

#### 5. Czy elektryk używa ochronnych rękawic?

## No work at night



\_\_\_\_\_ (electrician,  
use, protective gloves)  
Nie, nie używa. On ich nie potrzebuje.

\_\_\_\_\_ (need)

### 6. Czy znasz to oprogramowanie?

\_\_\_\_\_ (know,  
software)

Tak, znam. Używam go często.

\_\_\_\_\_ (often, use)

### 7. Czy używacie ciężkiego sprzętu nocą?

\_\_\_\_\_ (heavy - duty  
equipment)

Nie, nie używamy. To jest zakazane w mieście.

\_\_\_\_\_ (forbidden)

### 8. Gdzie jadacie lunch?

\_\_\_\_\_ (eat)

Stołówka jest na dole

\_\_\_\_\_ (downstairs)

### 9. Ile godzin pracują pracownicy budowlani?

\_\_\_\_\_ (builders)

Oni pracują dziesięć godzin dziennie.

\_\_\_\_\_ (a day)

### 10. Czy lubisz pracować dla tej firmy?

\_\_\_\_\_ (working)

Tak, bardzo lubię. Niestety, dojazd nie jest zbyt dobry.

ANETA KAPROŃ



## SŁOWNICZEK

afternoon – popołudnie  
booked – zarezerwowany  
builder – budowlaniec  
building material – materiał budowlany  
building site/ construction site – budowa, plac budowy  
cafeteria – stołówka  
cashpoint/ ATM – bankomat  
civil engineer – inżynier budownictwa  
close – zamykać  
contain – zawierać  
correct – poprawny, dokładny  
cost estimate – kosztorys  
crash helmet – kask  
desk – biurko  
downstairs – na dole  
electrician – elektryk  
everywhere – wszędzie  
flexitime – elastyczny czas pracy  
forbidden – zakazany  
foreman – majster  
gloves – rękawice  
heavy-duty equipment – ciężki sprzęt  
journey – podróż  
mistake – błąd  
need – potrzebować  
protective – ochronny  
quotation – oferta cenowa  
software – oprogramowanie  
subcontractor – podwykonawca  
surveyor – rzeczoznawca, geodeta  
use – używać, stosować

1. How are you? I'm fine, thank you. 2. Is this your desk? 3. This is our building site. 4. They are subcontractors. 5. This isn't a good building material. 6. Is he a foreman? 7. They aren't engineers, they're surveyors. 8. Is this your crash helmet? Yes, it is. 9. This isn't our first visit. 10. Your report isn't correct (exact). 11. Where's the cafeteria? 12. I'm afraid both conference rooms are booked.

1. What do you do? I am a civil engineer. 2. What time do you start work? We do flexitime. 3. What time do the banks close? They close in the afternoon, but cash points/ATMs are everywhere. 4. Does he know that this quotation/cost estimate contains mistakes? No, I think he doesn't. 5. Does the electrician use protective gloves? No, he doesn't. He doesn't need them. 6. Do you know this software? Yes, I often use it. 7. Do you use heavy-duty equipment at night? No, we don't. It is forbidden in the city. 8. Where do you have lunch? The cafeteria is downstairs. 9. How many hours do builders work? They work ten hours a day. 10. Do you like working for this company? Yes, I like it very much. Unfortunately, the journey to work isn't too good.

KLUCZ DO ZADAŃ

## ZAREZERWUJ TERMIN

**Konferencja: VII DNI  
OSZCZĘDZANIA ENERGII**  
energie odnawialne; mikroklimat  
pomieszczeń; certyfikacja  
i auditing energetyczny

Termin: 4–5.11.2008

Miejsce: Wrocław

Kontakt: tel. + 48 71 326 13 43;

www.cieplej.pl/index\_doe.php5

**Targi branży szklarskiej  
i kamieniarskiej GLASS  
& STONE 2008**

Termin: 15–18.11.2008

Miejsce: Poznań

Kontakt: tel. + 48 61 869 22 85

e-mail: marzena.przybyl@mtp.pl

**VI Międzynarodowa  
Konferencja „Bezpieczeństwo  
pożarowe budowli”**

Termin: 18–19.11.2008

Miejsce: Warszawa

Kontakt: tel. +48 22 56 17 644

faks +48 22 83 30 724

e-mail: konferencjawibp@sgsp.edu.pl

**XI Sympozjum Naukowo-  
-Techniczne  
WOD-KAN-EKO 2008**

Termin: 19–21.11.2008

Miejsce: Zakopane

Kontakt: tel. + 48 32 415-33-17 (wew.16  
lub 22)

magda.koczwara@e-bmp.pl,

ochrona@e-bmp.pl

**XVI Ogólnopolska  
Konferencja  
„Wentylacja, klimatyzacja,  
ogrzewnictwo, zdrowie”**

Termin: 28–30.11.2008

Miejsce: Zakopane – Kościelisko

Kontakt: tel./faks +48 12 422 26 98

e-mail: biuro@pzits.krakow.pl

**Sesja Naukowa „Przepusty  
i przejścia dla zwierząt  
w infrastrukturze  
komunikacyjnej”**

Termin: 18.12.2008

Miejsce: Żmigród

Kontakt: tel. +48 71 385 31 00

kom. 603 97 44 17

e-mail: infra-kom@infra-kom.eu

**XVIII Międzynarodowe Targi  
Budownictwa BUDMA 2009**

Termin: 20–23.01.2009

Miejsce: Poznań

Kontakt: www.budma.pl;

www.bumasz.pl

**Targi Budownictwa INTERBUD  
2009**

Termin: 19–22.02.2009

Miejsce: Łódź

Kontakt: tel. +48 42 637 12 15

faks +48 42 637 12 15;

e-mail: biuro@interservis.pl



# Systemy okablowania strukturalnego

Firma Reichle&De-Massari Polska Sp. z o.o. powstała w 1993 roku jako polskie przedstawicielstwo międzynarodowego koncernu Reichle&De-Massari. Jest producentem i dostawcą wysokiej klasy miedzianych i światłowodowych systemów okablowania dla sieci telekomunikacyjnych. Oferuje m.in. zaawansowane rozwiązania sieci LAN dedykowane dla obiektów przemysłowych, biurowych i domowych, jak również dla rozległych środowisk sieciowych (WAN). Firma posiada certyfikat ISO 9001: 2000, który potwierdza, że spełnia najwyższe standardy w zakresie zarządzania jakością.

Zgodnie z zasadą jeden system od jednego dostawcy Reichle & De-Massari oferuje kompleksowy system okablowania strukturalnego R&M freenet, który umożliwia komunikację wewnątrz i na zewnątrz budynków. Modułarna budowa okablowania, beznarzędziowy montaż, nowoczesny system ekranowania i uziemienia to tylko niektóre z nowatorskich cech tego systemu. Rozwiązanie jest przeznaczone do transmisji danych i dla telefonii. Ma uniwersalny charakter, tzn. pozwala połączyć w jedną sieć terminalowe stacje robocze, telefonie, centrale PBX i systemy informatyczne. Dodatkowo realizuje podłączenia do sieci zewnętrznych WAN, MAN i internet w zakresie warstwy 1. Gniazda telekomunikacyjne, wyposażenie szaf dystrybucyjnych, kable przyłączeniowe, adaptory i inny sprzęt z oferty Reichle & De-Massari pozwalają stworzyć nowoczesną sieć strukturalną, która spełni nawet najbardziej specyficzne wymagania rynku komputerowego i telekomunikacyjnego.

Portfolio produktów Reichle & De-Massari obejmuje zarówno rozwiązania dedykowane dla sieci LAN (Private), jak i dla sieci WAN (Public).

**Aplikacje biurowe** dla łączy miedzianych to są gniazda, ramki i moduły typu RJ45, wszelkiego rodzaju kable instalacyjne i krosowe kategorii 3, 5, 6 i 7 oraz rozbudowany system zabezpieczeń i kodowania mechanicznego i za pomocą koloru oraz

systemy podpodłogowe (floorbox), konsolidacyjne w podłodze technicznej, podwieszane (U-Box) lub instalowane na biurku (DESKbox) oraz systemy bezpiecznego i estetycznego prowadzenia kabli (Flexcanal).

R&M posiada również szeroką gamę produktów opartych o światłowody jednodomowe (OS1) i wielodomowe (OM1/OM2/OM3). Oferuje cały wachlarz złączy, np. E2000, SC, FC, MT-RJ, SC-RJ.

**Aplikacje przemysłowe** bazują w dużej mierze na tych samych produktach co aplikacje biurowe, ale są przystosowane do trudnych warunków otoczenia.

W ofercie są specjalne gniazda i złącza odporne na działanie wody czy oleju (zachowują one klasę szczelności IP20, 54 lub 67).

**Aplikacje dla centrów danych** są wykorzystywane w serwerowniach, w których integruje się ruch z poszczególnych pięter lub budynków. Ten segment produktów R&M obejmuje m.in. szafy dystrybucyjne wraz z wyposażeniem oraz moduły łączeniowe w panelach krosowych. Panele te występują w wersjach o różnej pojemności (tj. 16, 24, 48 i 60 portów) i wielkości (tj. 1U, 2U, 3U).

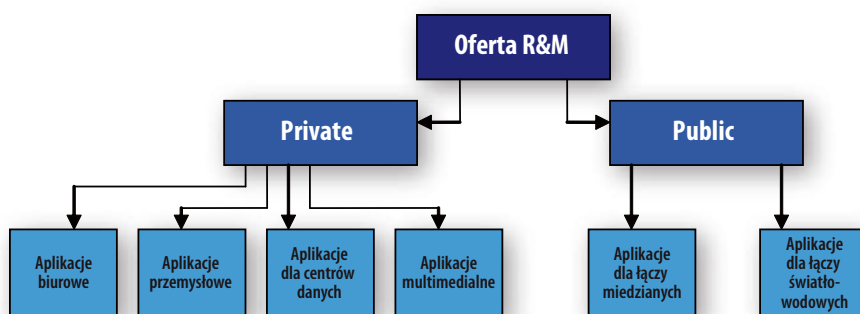
**Aplikacje multimedialne** integrują w jednym gniazdku wszelkie media wykorzystywane w salach konferencyjnych, gabinetach czy po prostu prywatnych domach.

**Aplikacje dla łączy miedzianych** w sektorze Public opierają się na trzech

systemach łączówkowych dedykowanych dla okablowania kategorii 3. oraz 5. Są to VS Modular, VS Standard i VS Compact.

**Aplikacje dla łączy światłowodowych** są instalowane głównie (ale nie wyłącznie) w serwerowniach. To przede wszystkim przełącznice światłowodowe z całym wyposażeniem, rozpoczynając od osłonek spawów, poprzez tacki spawów i peszle, kończąc na pigtailach i adapterach złączy.

Wykonanie projektów może zostać powierzone certyfikowanemu partnerowi i dzięki temu istnieje możliwość otrzymania przedłużonej gwarancji. Kwestia gwarancji odgrywa niezwykle istotną rolę, gdyż system okablowania strukturalnego jest inwestycją długookresową i powinien być eksploatowany przez minimum 15 lat. Firma Reichle & De-Massari zadbała o pełne bezpieczeństwo inwestycji realizowanych w oparciu o system okablowania strukturalnego R&M freenet. Każdy komponent systemu okablowania strukturalnego R&M freenet jest objęty 5-letnią gwarancją produktową. Jeżeli sieć jest wykonana przez firmę posiadającą status Certyfikowanego Instalatora Reichle & De-Massarii, to po pozytywnym przejściu procesu certyfikacji może otrzymać 20-letnią Rozszerzoną Gwarancję Niezawodności reasekurowaną przez Reichle&De-Massari. Możliwe jest także uzyskanie wieczystej gwarancji działania aplikacji. Taki system gwarancyjny zapewnia użytkownikom niezawodny serwis przez cały okres eksploatacji sieci.

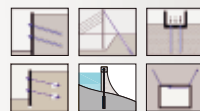


Reichle & De-Massari Polska Sp. z o.o.  
ul. Farbiarska 49  
02-862 Warszawa  
tel. +48 22 644 47 37  
fax +48 22 643 25 54  
e-mail: rdm@rdm.com

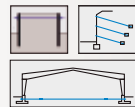
# SYSTEM PRĘTÓW SAS

## Systemy geotechniczne

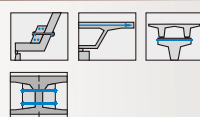
- kotwy gruntowe
- gwoździe gruntowe i skalne
- mikropale
- odciąg



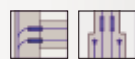
## Systemy ściągow



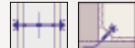
## Prętowe systemy sprężania



## Łącznikowe systemy zbrojenia



## Ściąg do szalunków



## System prętów gwintowanych SAS

	Napężenia uplastyczniające/ napężenia graniczne	Średnica - $\phi$	Obciążenia uplastyczniające	Nośność graniczna
	[N/mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[kN]	[kN]
<b>SAS 500</b>				
	<b>B 500 / 550</b>	12	57	62
	Łącznikowe systemy zbrojenia	14	77	85
		16	100	110
		20	160	175
		25	245	270
		28	310	340
		32	405	440
		40	630	690
		50	980	1080
		<b>S 555 / 700 / grade 80</b>	63,5	1760
<b>SAS 670</b>				
	<b>S 670 / 800</b>	18	170	204
	Systemy geotechniczne	22	255	304
		25	329	393
		28	413	493
		30	474	565
		35	645	770
		43	973	1162
		57,5	1740	2077
		63,5	2122	2534
		75	2960	3535
<b>SAS 950 / 1050</b>				
	<b>St 950 / 1050</b>	18	230	255
	Systemy sprężania	26,5	525	580
		32	760	845
		36	960	1070
		40	1190	1320
		47	1650	1820
		57	2155	2671
		65	2780	3447
		75	3690	4572
	<b>SAS 900 / 1100</b>			
	<b>St 900 / 1100 Typ FA</b>	15	159	195
	Ściąg szalunkowe - spawalne	20	283	345
<b>Typ E</b>				
	26,5	461	568	
<b>zimnowalcowane SAS 850</b>				
	<b>Typ FS</b>	15	140	170
	Ściąg szalunkowe - spawalne	20	245	280
		26,5	385	490

Akcesoria do w/w prętów zostały przedstawione w naszych broszurach i katalogach.



**INTOP** Tarnobrzeg Sp. z o.o.  
39-400 Tarnobrzeg, ul. Sienkiewicza 145 m  
tel.: 015 822 50 08, fax: 015 822 68 79  
e-mail: atm@intop.tbg.net.pl

# Nagroda dla najlepszych budynków

Nazwiska polskich architektów znalazły się na liście 114 najlepszych budynków świata zaprojektowanych lub zrealizowanych przed rokiem 2008, ogłoszonej przez jury prestiżowego konkursu International Architecture Award organizowanego przez The Chicago Athenaeum Museum of Architecture and Design.

**D**o konkursu zgłoszono ponad 1000 budynków. Celem konkursu jest przedstawienie najnowszych estetycznych kierunków w projektowaniu architektonicznym.

Polscy laureaci to Dom Aatrialny i Dom Ukryty z pracowni KWK Pro-

mes Roberta Koniecznego oraz niezrealizowane jeszcze Muzeum Historii Żydów Polskich, które zostało zaprojektowane przez fińskiego architekta Rainera Mahlamäke, we współpracy z pracownią Stefana Kuryłowicza.

W wywiadzie dla „Gazety Wyborczej” Robert Konieczny podkreślał, że: *z pomysłu architektonicznego wynika forma, struktura, materiały, łącznie z najdrobniejszymi detalami. Dobra architektura musi być także absolutnie funkcjonalna.*

Domy Aatrialny wybudowany pod Opolem jest już zamieszkały. Stanowi pewne przeciwieństwo typowego domu z atrium – wchodzi się do niego od środka, gdyż droga o szerokości 10 m przechodząc pod domem prowadzi do drzwi na dziedzińcu. Pomieszczenia w domu skierowane są na zewnątrz, na ogród, a nie w kierunku atrium. Wewnątrz są szklane ściany i szklane schody. Niemalym problemem przy budowie domu było znalezienie dostawcy tafli szkła o wysokości 5,5 m.

Bardzo ciekawy jest projekt Domu Ukrytego, który ma wkrótce powstać na Dolnym Śląsku. Aby nie niszczyć zabytkowej zabudowy, budynek został od strony dojazdu ukryty pod ziemią. Dlatego też wjazd schowany jest pod olbrzymią ruchomą klapą pokrytą trawą. Za to od strony tarasu dzięki szklanej elewacji mieszkańcy będą mieć wspaniałe widoki na ogród.

(KW)

zdjęcia Domu Aatrialnego:  
KWK PROMES arch. Robert Konieczny  
(fot. Juliusz Sokołowski)



# Ochrona odgromowa

## – typowe błędy w projektowaniu i wykonawstwie

**Poprawne zaprojektowanie i wykonanie instalacji piorunochronnej staje się coraz bardziej skomplikowane. Wzrastają wymagania dotyczące estetyki jej wykonania, trwałości oraz pewności działania podczas bezpośredniego wyładowania piorunowego w obiekt budowlany.**

**P**omimo wzrostu świadomości wśród projektantów i wykonawców częste są jeszcze przypadki lekceważenia podstawowych zagadnień ochrony odgromowej oraz traktowania wykonawstwa instalacji piorunochronnej jako sprawy prostej, niewymagającej praktycznie żadnego przygotowania i doświadczenia.

Wśród podstawowych przyczyn takiej niefrasobliwości można wymienić:

- Przekonanie, że w naszym klimacie prawdopodobieństwo bezpośredniego wyładowania piorunowego w obiekt budowlany jest niewielkie, a tym samym stosunkowo rzadko następuje weryfikacja poprawności przyjętego rozwiązania i samego wykonania zewnętrznego urządzenia piorunochronnego.
- Przekonanie, że montaż urządzenia piorunochronnego jest prostą sprawą, którą praktycznie może wykonać dowolna firma niekoniecznie elektryczna.
- Częste kłopoty finansowe inwestorów w końcowej fazie budowy obiektu, kiedy jest montowane urządzenie piorunochronne, co przekłada się na poszukiwania najtańszych materiałów oraz wykonawców.

Tymczasem kwestia potrzeby kompleksowej ochrony przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP), szczególnie w przypadku nowoczesnych budynków wyposażonych w czułe urządzenia elektroniczne, powinna być uwzględniana już we wczesnym stadium planowania nowego obiektu lub instalowania nowego systemu informatycznego w istniejącym obiekcie. Zwykle ciężar wykonania tego zadania spada na architekta i inżynierów budowlanych. Są oni odpowiedzialni za ochronę odgromową, zapewniając sobie przy tym współpracę z ekspertem w tej dziedzinie. Aby

zaprojektować, zainstalować i użytkować optymalne pod względem technicznym i ekonomicznym urządzenie ochrony przed LEMP, niezbędne jest zarządzanie ochroną.

W ramach nowej europejskiej normy z zakresu ochrony odgromowej [1, 2] zostały zapisane zasady postępowania przy tworzeniu takiego właśnie skutecznego systemu ochrony.

Aby uzyskać tani a zarazem skuteczny system ochrony odgromowej budynku, prace projektowe (z uwzględnieniem planowanych w nim urządzeń wewnętrznych) powinny być wykonane w ramach fazy projektowania całego budynku, jeszcze przed jego budową. Takie rozwiązanie pozwala zoptymalizować wykorzystanie naturalnych elementów obiektu jako elementów LPS. Jednocześnie możliwy jest wybór kompromisowego rozwiązania w rozmieszczeniu okablowania i lokalizacji urządzeń. Nie bez znaczenia jest też sprawa kosztów, ponieważ koszt systemu LPMS w przypadku nowych obiektów jest na ogół znacznie niższy niż wykonanie kompleksowej ochrony przed LEMP dla nowych urządzeń elektronicznych wprowadzanych do istniejących obiektów.

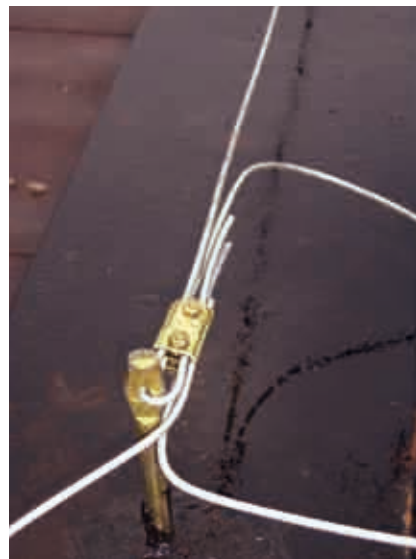
Właściwa ochrona przed LEMP może być uzyskana tylko, jeżeli spełnione zostały następujące warunki:

- zostały określone warunki przez specjalistę ochrony odgromowej,
- od samego początku projektowania obiektu istnieje dobra koordynacja między różnymi specjalistami branżowymi zaangażowanymi w konstruowanie budynku oraz samego LPMS (np. inżynierów budowlanych i elektryków),
- jest przestrzegany plan zarządzania przedstawiony w normie.

Takie postępowanie pozwala nie tylko na uzyskanie właściwego poziomu ochrony, ale również umożliwić zoptymalizować stosunek kosztów do



Fot. 1. Zasadniczy błąd koncepcyjno-montażowy – antena umieszczona wyżej niż zwód pionowy, który powinien ją chronić



Fot. 2. Błąd montażowy – oszczędności na złączkach

zysków z uwzględnieniem wybranych środków ochrony.

I w tym miejscu należy również przypomnieć coś, o czym niekiedy za-



pomina się przy podejmowaniu decyzji o wykonaniu lub nie instalacji piorunochronnej.

Nie ma urządzeń lub metod zdolnych zmodyfikować naturalne zjawiska pogodowe w stopniu umożliwiającym zapobieganie wyładowaniom piorunowym. Tak więc zastosowanie na budynku systemu ochrony odgromowej nie może zapobiec formowaniu się piorunu i zagwarantować absolutnej ochrony budowli osób lub obiektów. Jednak prawidłowo zaprojektowany i wykonany system ochrony odgromowej obniża znacznie ryzyko wystąpienia szkód w obiekcie spowodowanych wyładowaniem piorunowym.

W tabeli pokazano tok postępowania związany z zarządzaniem kompleksową ochroną odgromową dla nowych budynków oraz obiektów, dla których dokonano ważnych zmian w konstrukcji i sposobie użytkowania.

W tabeli warto zwrócić uwagę na zapis mówiący o tym, że projektowaniem i wykonywaniem ochrony odgromowej powinni zajmować się specjaliści. Od wyspecjalizowanego projektanta i wykonawcy wymaga się gruntownej znajomości stosownych norm i kilku lat praktyki.

Często jednak w rzeczywistych warunkach nowo powstająca czy też modernizowana lub remontowana instalacja piorunochronna zawiera błędy, które mogą rzutować na skuteczność ochrony, a tym samym na bezpieczeństwo chronionego przez nią obiektu oraz przebywających wewnątrz ludzi. Błędne rozwiązania w instalacji piorunochronnej zewnętrznej mogą pojawić się zarówno na etapie projektowania (np. błędne założenia), jak również na etapie wykonawstwa (odstępstwo od projektu, niestaranny montaż itd.).

Przedstawione zostaną wybrane przykłady typowych błędów, z jakimi można się spotkać w instalacjach urządzeń piorunochronnych zewnętrznych.

### 1. Brak oparcia na obowiązujących normach przy tworzeniu systemu ochrony odgromowej obiektu.

W przypadku dużych obiektów, wyposażonych w systemy informatyczne czy też automatykę, wymaga się ścisłej koordynacji ochrony odgromowej zewnętrznej i wewnętrznej. Prawidłowy tok postępowania przedstawiono w tabeli. Niestety, najczęściej takie rozwiązanie nie jest realizowane.

Ważne jest także przyjęcie właściwego poziomu ochrony dla projektowanej instalacji – a później kon-

sekwentne trzymanie się przyjętych założeń. Często zdarza się, że dla danego obiektu wymogi dotyczące wysokiej skuteczności ochrony nie przekładają się na rozwiązania projektowe, a nawet są lekceważone podczas wykonywania instalacji odgromowej. Dotyczy to np. siatek zwodów na dachach budynków, odstępów pomiędzy przewodami odprowadzającymi, zachowania kątów osłonowych oraz odstępów bezpiecznych, wyrównywania potencjałów w obiekcie.

Brak przeprowadzenia analizy ryzyka zgodnie z zapisami normy PN-EN 62305-2 skutkuje często przyjęciem zawyżonej klasy LPS. Natomiast podczas przystępowania do realizacji praktycznej okazuje się, że koszty są zbyt wysokie i następuje stopniowe odchodzenie od przyjętych założeń. Dobrze, jeżeli zmiana klasy LPS podparta jest działaniami projektowymi, gorzej, jeżeli zostaje to tylko w gestii wykonawcy, który nie zawsze obejmuje całość zagadnień związanych z ochroną odgromową obiektu. Wykonawca ochrony odgromowej powinien być wyszkolony w dziedzinie prawidłowego wykonawstwa elementów urządzenia piorunochronnego, zgodnie z wymaganiami normy oraz krajowych przepisów regulujących roboty budowlane i budownictwo.

W fazie projektowania i realizacji urządzenia piorunochronnego w ist-



Fot. 3. Błąd montażowy – zwód pionowy niestabilny pod względem mechanicznym



Fot. 4. Zasadniczy błąd koncepcyjno-montażowy – brak bezpiecznego odstępu izolacyjnego pomiędzy zwodem a chronionym wentylatorem

Krok	Cel	Działanie do podjęcia przez
Wstępna analiza ryzyka <sup>1)</sup>	Sprawdzenie potrzeby ochrony przed LEMP Jeżeli po trzeba, wybrać właściwy LEMS stosując metodę oceny ryzyka	Specjalista ochrony odgromowej <sup>2)</sup> Właściciel
Końcowa analiza ryzyka <sup>1)</sup>	Stosunek koszt/zysk, dotyczący wybranych środków ochrony, powinien być zoptymalizowany przy ponownym zastosowaniu metody oceny ryzyka W wyniku została określone: - LPL i parametry pioruna - LPZ i ich granice	Specjalista ochrony odgromowej <sup>2)</sup> Właściciel
Planowanie LPMS	Określenie LEMS: - środki ekranowania przestrzennego - sieci połączeń wyrównawczych - uziomy - ekranowanie i trasowanie linii - ekranowanie wchodzących urządzeń usługowych - skoordynowany układ SPD	Specjalista ochrony odgromowej <sup>2)</sup> Właściciel Architekt Projektanci układów wewnętrznych Projektanci stosownych instalacji
Projekt LPMS	Ogólne rysunki i opisy Przygotowa nie list dla ofert Szczegółowe rysunki i rozkłady dla instalacji	Biuro inżynieryjne lub równoważne
Instalacja LPMS włącznie z nadzorem	Jakość instalacji Dokumentacja Możliwe sprawdzenie szczegółowych rysunków.	Specjalista ochrony odgromowej <sup>2)</sup> Instalator LPMS Biuro inżynieryjne Nadzorca
Zatwierdzenie LPMS	Sprawdzenie i dokumentowanie stanu systemu	Niezależny specjalista ochrony odgromowej Nadzorca
Okresowe sprawdzanie	Zapewnienie kompletności LPMS	Specjalista ochrony odgromowej Nadzorca

<sup>1)</sup> Patrz IEC 62305-2

<sup>2)</sup> Z szeroką znajomością EMC i znajomością praktyk instalacyjnych



Fot. 5. Brak konserwacji instalacji odgromowej



Fot. 6. Brak ochrony urządzeń na dachu obiektu



Fot. 7. Błąd montażowy – nieuwzględnienie zmian długości zwodu w skutek sezonowych zmian temperatury ( lato-zima)

niejącym obiekcie konsultacje powinny być utrzymywane – na ile to rozsądnie realne – z osobami odpowiedzialnymi za obiekt, jego użytkowanie, instalacje wewnętrzne i instalacje wprowadzane do budynku. Regularne konsultacje pomiędzy zainteresowanymi stronami powinny dawać w wyniku nie tylko skuteczne urządzenie piorunochronne, ale również znacznie obniżyć jego koszty; np. koordynacja prac projektowych i konstrukcyjnych nad urządzeniem piorunochronnym pozwoli często pozbyć się kilku przewodów wyrównawczych i zredukować znacznie długość tych, które są niezbędne.

## 2. Projektując urządzenie piorunochronne ważne jest również uwzględnianie oddziaływania prądu piorunowego.

Elementy urządzenia piorunochronnego, a więc zwody na dachach oraz w przypadku obiektów wysokich (ponad 20 m) także na ścianach obiektów budowlanych, powinny wytrzymać zagrożenie, jakie występuje podczas przepływu prądu piorunowego. Zwodami mogą być przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, tzw. zwody naturalne, lub przewody umieszczone tylko w celach ochrony odgromowej, tzw. zwody sztuczne. Podczas bezpośredniego wyładowania w obiekt budowlany elementy urządzenia piorunochronnego są narażone na:

- erozję termiczną w miejscu styku przewodu z kanałem wyładowania piorunowego,
- rozżarzenie przewodów wywołane przepływem prądu piorunowego,
- działania dynamiczne między przewodami, w których płynie prąd piorunowy.

Stąd też nowa norma PN-EN 62305 zwraca uwagę na jakość użytych do budowy LPS materiałów. W normie pojawił się zapis o konieczności wykonywania badań laboratoryjnych dla elementów składowych instalacji piorunochronnej (elementy łączeniowe, uziomy).

Zgodnie z zapisami normy projektant i wykonawca LPS powinni sporządzić wykaz łączących i mocujących przewody uchwyty, które wytrzymają siły elektrodynamiczne od prądów pioruna w przewodach i pozwolą również na rozciąganie i kurczenie się przewodów wskutek pojawiających się wzrostów temperatury.

Poruszany już wcześniej problem obniżania kosztów wykonania LPS skłania niekiedy inwestora lub wykonawcę do stosowania elementów najtańszych, a tym samym nie zawsze

o najwyższej jakości. W tym przypadku nawet po roku lub dwóch latach użytkowania instalacja piorunochronna wymaga remontu i konserwacji.

Podczas bezpośredniego wyładowania w urządzenie piorunochronne w miejscu styku przewodu z kanałem wyładowania następuje nagrzanie się metalu, co może spowodować jego erozję. Erozja termiczna prowadzi do perforacji cienkich blach na dachu, wytapiania przewodów i ich ewentualnego przerywania. W przypadku klasycznego urządzenia piorunochronnego zagrożeniem może być zarówno rozgrzany przewód, jak też wytopione kropłe metalu.

Zagadnienia te należy brać pod uwagę, szczególnie w przypadku projektowania instalacji piorunochronnych dla obiektów krytych materiałami łatwopalnymi, instalowania przewodów odprowadzających bezpośrednio na ścianie budynku lub wykorzystywania metalowych pokryć dachowych jako zwodów.

## 3. Ochrona urządzeń umieszczonych na dachach budynków.

Bardzo często spotykamy się z zupełnym brakiem ochrony dla urządzeń i nadbudówek z zainstalowanym w nich sprzętem elektronicznym. Nadbudówki takie powinny znaleźć się w przestrzeni chronionej przez układ zwodów. Należy ograniczyć do minimum lub wyeliminować możliwość wnikania prądu piorunowego do urządzeń zamontowanych na dachu, a następnie do wnętrza obiektu. Stąd niekiedy po bezpośrednim wyładowaniu w obiekt pojawia się zastrzeżenie, że zastosowane w instalacjach obiektu ograniczniki przepięć okazały się nieskuteczne. Tymczasem prąd piorunowy wpłynął do instalacji z zupełnie innej – niechronionej – strony.

## 4. Błędy montażowe wynikające z braku wiedzy oraz nieprzestrzeganiu instrukcji montażowych.

Częstym błędem jest np. nieuwzględnianie naprężeń powstałych w wyniku zmian temperatury. Prowadzi to do uszkodzenia samej instalacji odgromowej lub też uszkodzenia elementów konstrukcyjnych obiektu.

Brak dokładnego czytania instrukcji montażowej lub zapisów projektu prowadzi np. do stosowania nieodpowiednich podstaw pod wolno stojące iglice lub niewłaściwego montażu elementów odciągowych bądź też odstępowych. Może to doprowadzić w przypadku wystąpienia wichury do uszkodzenia instalacji piorunochronnej lub nawet spowo-



Fot.8. Brak bezpiecznego odstępu izolacyjnego pomiędzy przewodem odprowadzającym a systemem monitoringu



Fot.9 Błąd montażowy – nieuwzględnienie zmian długości zwodu w skutek sezonowych zmian temperatury (lato-zima)

dowania zagrożenia życia w przypadku zrzucenia elementów urządzenia piorunochronnego z dachu.

Często też można się spotkać z oszczędzaniem na materiale – co powoduje, że po kilku latach zamiast instalacji piorunochronnej mamy na

dachu obiektu resztki skorodowanych drutów i złączy. Instalacja taka nie tylko szpeci obiekt, ale również nie spełnia swojej funkcji ochronnej.

### 5. Brak kontroli i konserwacji instalacji piorunochronnej.

Bardzo często nie jest przestrzegany czasokres badań okresowych instalacji odgromowej, a szczególnie zapis normy mówiący o konieczności sprawdzenia stanu uziomów. Skutkiem tego w ziemi mogą wystąpić znaczne ubytki uziomu. Norma PN-EN 62305 precyzuje zakres badań i konserwacji instalacji piorunochronnej. Przestrzeganie zawartych w niej zapisów powinno spowodować znaczne wydłużenie czasu eksploatacji urządzenia piorunochronnego.

### Podsumowanie

Projektowanie i wykonywanie instalacji piorunochronnych nawet na niewielkich obiektach budowlanych wymaga od osób zaangażowanych w ich tworzenie znajomości zapisów normy, rozporządzeń oraz wiedzy praktycznej. Instalacja odgromowa nie musi szpeci obiektu – może być wykonana w sposób trwały i estetyczny. W przypadku rozległych obiektów budowlanych z bogatym wyposażeniem ważne jest, aby projekt instalacji piorunochronnej powstawał jednocześnie z projektem budowlanym obiektu, a konsultacje międzybranżowe zapewniły uzyskanie optymalizacji rozwiązania pod względem technologicznym, a tym samym zminimalizowania kosztów ochrony.

Tutaj właśnie można upatrywać roli izb inżynierów budownictwa, gdzie w ramach seminariów szkoleniowych istnieje możliwość przedstawienia tej problema-

**LEMP (Lightning Electromagnetic Impulse)** – piorunowy impuls elektromagnetyczny elektromagnetyczny efekt prądu pioruna

**LPS (Lightning Protection System)** – urządzenie piorunochronne kompletne urządzenie stosowane do redukcji szkód fizycznych przy wyładowaniach piorunowych w obiekt. Składa się ono zarówno z zewnętrznego, jak i z wewnętrznego urządzenia piorunochronnego. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne to część LPS złożona ze zwodów, przewodów odprowadzających i uziomów.

**LPMS-LEMP (protection measures system)** – zespół środków ochrony przed LEMP – kompletny zespół środków ochrony urządzeń wewnętrznych przed LEMP

tyki nie tylko elektrykom, ale i innym osobom zaangażowanym w proces projektowania (konstruktor, architekt, projektant systemów klimatyzacji itd.). Takie współdziałanie może wyeliminować najczęściej spotykane błędy.

mgr inż. **KRZYSZTOF WINCENCIK**  
DEHN Polska  
zdjęcia z Archiwum firmy DEHN

### Literatura

1. A. Sowa, *Typowe błędy w rozwiązaniach urządzeń piorunochronnych*, „Elektroinstalator” nr 1/2004.
2. A. Sowa, *Badanie elementów urządzenia piorunochronnego*, „Elektroinstalator” nr 9/2001.
3. J. Budnik, M. Lubos, *Eksploatacja i kontrola urządzeń odgromowych*, „Ochrona przeciwpożarowa” nr 12/2006.



**Towarzystwo  
Oświatowe  
Profil**



# Certyfikaty Energetyczne

kursy dla osób wykonujących:

- Świadectwa charakterystyki energetycznej budynków
- Audyt Energetyczny

Zajęcia w:

Gdańsk	0-58 34 60 311	Poznań	0-61 852 76 15	Lublin	0-81 46 36 113
Bydgoszcz	0-52 561 00 81	Katowice	0-32 720 28 42	Wrocław	0-71 733 65 36
Warszawa	0-22 825 75 78	Kraków	0-12 378 97 12	Szczecin	0-91 881 24 25

Zapraszamy również na:

- Kursy kosztorysowania
- Studia podyplomowe oraz praktyki:

obróć nieruchomości, wycena nieruchomości, zarządzanie nieruchomościami

Zapraszamy na [www.top.com.pl](http://www.top.com.pl)

# Hydroelektrownie pana prezydenta

Przeciętny, współczesny Polak zna Narutowicza przede wszystkim jako pierwszego zamordowanego prezydenta. Jeśli nawet wie, że był on inżynierem, to już o jego dorobku ma mgliste pojęcie. A dorobek był to nieprzeciętny, co więcej, miał on kluczowe znaczenie również dla jego krótkiej kariery politycznej.

**G**abriel Józef Narutowicz ukończył wydział inżynieryjno-budowlany Eidgenössische Technische Hochschule w Zurychu. Podczas studiów naraził się władzom rosyjskim i nie mógł powrócić do kraju. Pozostał więc w Szwajcarii. Karierę inżynierską rozpoczął od projektowania linii kolejowych. W latach 1892–1895 pracował w biurze budowy wodociągów i kanalizacji miasta St. Gallen, m.in. zajmując się regulacją przepływającej przez to miasto rzeki Steinach, będącej w isticie dzikim potokiem górskim, okresowo silnie wzbierającym. W 1895 r. kierował budową odcinka kanału spławnego w dolinie Renu, którego głównym zadaniem było odwadnianie obszarów położonych powyżej Jeziora Bodeńskiego.

W tymże 1895 r. uzyskał obywatelstwo szwajcarskie i związał się z biurem wybitnego inżyniera szwajcarskiego K.L.H. Kürsteinerja w St. Gallen. Początkowo jako inżynier, potem jako kierownik biura, a wreszcie jako współ-

nik Kürsteinerja brał udział we wszystkich ważniejszych przedsięwzięciach budowlanych tej firmy.

Jednym z nich, dokonanych przy wybitnym udziale Narutowicza, była budowa elektrowni **Kubel pod St. Gallen** w latach 1898–1900. Wykorzystywała ona energię wodną rzeki Urnäsch. Wodę roboczą w ilości 3,5 m<sup>3</sup>/s odprowadzano z głównego koryta do położonej ok. 80 m ponad doliną główną bocznej dolinki, którą zamieniono na zbiornik o pojemności ok. 1,5 mln m<sup>3</sup>. Stąd rurociąg doprowadzał ją do turbin o łącznej mocy 3000 KM. Jak na tamte czasy była to elektrownia bardzo duża, a po zasileniu jej dodatkową wodą z rzeki Sitter stała się jedną z najważniejszych siłowni wodnych Szwajcarii.

W latach 1905–1908 Narutowicz kierował budową elektrowni **Andelsbuch** zlokalizowanej w paśmie górskim Bregencki Las, w zachodniej Austrii. Z rzeki Bregenzer Aach odprowadzano wodę tunelem o długości ponad 1,5 km (obli-



Gabriel Narutowicz 1865–1922

czonym na przepływ 12 m<sup>3</sup>/s) do zbiornika o pojemności ok. 1,8 mln m<sup>3</sup>. Stamtąd płynęła dwoma rurociągami do 4 turbin Francisa o łącznej mocy 10 000 KM.

Narutowicz był również współtwórcą elektrowni **Refrain** na granicy szwajcarsko-francuskiej, zbudowanej w latach 1906–1908. Wykorzystano tam wody rzeki Doubs, stosując jedno z pierwszych ujęć wodnych bez przelewu. Moc tej elektrowni wynosiła 900 KM. Uczestniczył też w projektowaniu elektrowni Monthey w szwajcarskim kantonie Valais, zbudowanej w latach 1908–1910.

Narutowicz był przede wszystkim praktykiem, praca twórcza była jego pasją. Mawiał, że *inżynier doznaje tej przyjemności, jaką ma Bóg*. Toteż nie bez oporów dał się nakłonić do pracy dydaktycznej na politechnice związkowej (ETH) w Zurychu.

W 1907 r. przyjął docenturę i objął katedrę budownictwa wodnego. W rok później mianowano go profesorem. Na stanowisku tym pozostał do 1919 r. W latach 1913–1920 pełnił funkcję dziekana wydziału inżynierii. Wykładał znakomicie, w sposób jasny i zwięzły, ograniczając się do przekazywania studentom tylko najważniejszych, najpotrzebniejszych wiadomości. Uzasadniał to w taki sposób: *Moim jedynym pragnieniem jest wskazanie głównych rysów i związków (...) Profesor powinien przedmiotem swoim umieć zainteresować, tak porwać słuchaczy, ażeby ci samorzutnie, z własnej woli oddali się ćwiczeniom*. Taka postawa, rzetelna wiedza, biegła znajomość wielu języków, wreszcie pogodny sposób bycia zjednały Narutowiczowi ogromną popularność wśród studentów, którzy nazwali go „Naruti”.

Nie porzucił praktyki inżynierskiej. W 1908 r. otworzył w Zurychu własne biuro inżynierskie. Jego działalność po-

Politechnika w Zurychu



legała na przeprowadzaniu wstępnych studiów, opracowywaniu projektów oraz fachowym nadzorze ich realizacji. Ponadto wielokrotnie dokonywał ekspertyz i udzielał konsultacji. Wkrótce zyskał europejski rozgłos.

Narutowicz był szefem bardzo wymagającym. Pracował bez umiaru, w lecie od godziny szóstej, w zimie od siódmej rano do późnego wieczoru. W jego biurze narodziło się wiele znakomych i nowoczesnych w tamtym okresie projektów elektrowni wodnych. Zaliczyć do nich należy elektrownię Montjovet (moc 10 000 KM) na rzece Dora Baltea we Włoszech, zbudowaną w latach 1912–1914, zasilającą energią elektryczną znaczną część Piemontu. Innym ważnym osiągnięciem był projekt elektrowni Buitreras (6500 KM) na rzece Guadiaro w Hiszpanii, zbudowanej w latach 1917–1919, dostarczającej energii elektrycznej okręgowi przemysłowemu w rejonie Sewilli.

Prawdziwym jednak majstersztykiem, wieńczącym karierę inżynierską Narutowicza, była elektrownia **Mühlleberg na rzece Aar** w pobliżu Berna, podówczas jedna z największych i najnowocześniejszych w Europie. Pierwotny projekt tego zakładu powstał już w latach 1912–1913. Na przełomie 1916 i 1917 r. Narutowicz radykalnie go zmienił, tworząc nowy, doskonalszy projekt. Kierował następnie budową w latach 1917–1920, pokonując liczne przeszkody wywołane trudnościami związanymi z wojną i sytuacją po jej zakończeniu. Narutowicz zamknął dolinę Aaru poniżej Berna, szeroką w tym miejscu na ok. 200 m, stałym jazem betonowym, wyposażonym w urządzenia do automatycznej regulacji przepływu wody. Spiętrzona rzeka utworzyła w tym miejscu sztuczne jezioro o niezbyt dużej powierzchni (nieco ponad 3 km<sup>2</sup>), ale znacznej pojemności (ok. 10 mln m<sup>3</sup>). Dla pokrycia szczytów dziennych wystarczyło obniżenie poziomu wody w jeziorze o ok. 3 m. Spadająca z wysokości 17–20 m woda napędzała sześć turbin Francisa o wałach pionowych, mających łączną moc 48 600 KM. Po osiągnięciu pełnej mocy produkcyjnej (64 800 KM) w 1923 r. elektrownia ta wytworzyła 98 mln kWh energii elektrycznej. Z innych jego prac wymieńmy jeszcze projekt siłowni wodnej w Oberhasli, przebudowę elektrowni Corchado w Hiszpanii, projekty i ekspertyzy dla Finlandii, Turcji i Portugalii, badania terenowe na Sycylii i w rejonie Stambułu. Przyjeżdżano nawet zza oceanu, żeby zaznajomić się z jego opinią w przypadkach szczególnie trudnych.

Z ziem polskich mógł w tym okresie odwiedzić tylko Galicję. W 1911 r. objechał ją samochodem, badając możliwości wykorzystania energii wodnej rzek Podkarpacia, a zwłaszcza Dunajca. W rezultacie tej podróży jego biuro bezpłatnie opracowało projekt elektrowni wodnej **Szczawnica-Jazowsko**. Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości kilkakrotnie odwiedzał ją jako ekspert.

Nie od razu jednak zdecydował się powrócić do ojczyzny. Przeszkód było wiele. Jedną z nich stanowiła śmiertelna choroba żony. Głównie chodziło jednak o rozpoczęte projekty, podjęte zobowiązania, nieograniczone możliwości twórcze, z których trzeba było zrezygnować. Misję nakłonienia Narutowicza do powrotu powierzono Ignacemu Mościckiemu.

Ostatecznym bodźcem do powrotu stała się decyzja rządu polskiego powierzenia Narutowiczowi teki ministra robót publicznych w czerwcu 1920 r. Zlikwidował wówczas swoje interesy w Szwajcarii i udał się do kraju, by pełnić odpowiedzialne obowiązki za pensję mniejszą niż gaża, którą płacił w Zurychu swej gosposi.

Objąwszy tekę ministra, zajął się z wielką energią odbudową zniszczonego kraju. Zreorganizował administrację odbudowy i konsekwentnie redukował jej przerosty biurokratyczne, zmniejszając jej personel z 3500 osób w 1920 r. do 746 osób w kwietniu 1922 r. Uczynił to, by zwiększyć efektywność tego aparatu, m.in. udzielając znacznej swobody kierownikom biur odbudowy i dyrektorom okręgów. Wiele podróżował po kraju, doglądając robót i dając przykład pracowitości i poświęcenia. Tempo odbudowy było znakomite. W 1921 r. odbudowano prawie 270 tys. budynków, ponad 300 mostów, naprawiono większość dróg i zbudowano ok. 200 km nowych szos.

Narutowicz osobiście kierował projektowaniem zbiornika powodziowego i elektrowni wodnej na Sole w Porąbce, której budowę rozpoczęto w 1921 r. Czuwał też nad ukończeniem siłowni wodnej w **Gródku Po-**

Turbina elektrowni w Gródku

**morskim** na Czarnej Wodzie. Snuł w tej dziedzinie wiele pomysłów, niestety ówczesny stan naszego skarbu nie pozwalał należycie wykorzystać jego ogromnej wiedzy i doświadczenia. Mawiał niekiedy gorzko, że łatwiej mu było w Szwajcarii o miliony niż w Polsce o tysiące. O pieniądze dla swego resortu musiał zaciekle walczyć – Józef Piłsudski pisze w swych wspomnieniach, że raz Narutowicz postawił nawet na posiedzeniu rządu wnioski o zlikwidowanie Ministerstwa Robót Publicznych, ponieważ środki znajdujące się w jego dyspozycji z trudem wystarczają na zapewnienie utrzymania urzędnikom, bez możliwości prowadzenia jakichkolwiek robót.

Wszedłszy do gabinetu w charakterze eksperta-inżyniera, dał się poznać jako człowiek trzeźwego sądu i szerokich horyzontów. Był jedynym członkiem rządu zasiadającym we wszystkich kolejnych gabinetach – często krótkotrwałych, był to bowiem okres nieustannych przesileni rządowych. W czerwcu 1922 r. został mianowany ministrem spraw zagranicznych. Wedle zgodnych relacji ówczesnych wywiązywał się ze swych obowiązków bardzo dobrze. Na stanowisku tym pozostał do grudnia 1922 r., kiedy wybrano go na pierwszego prezydenta RP. Wszystko, co wiemy o Narutowiczu, skłania do przypuszczeń, że mógłby wiele dokonać dla kraju jako jego Pierwszy Obywatel. Zaledwie kilka dni po objęciu urzędu, 16 grudnia, zginął, zastrzelony w galerii Zachęta przez Eligiusza Niewiadomskiego.

prof. **BOLESŁAW ORŁOWSKI**  
Instytut Historii Nauki PAN  
Zdjęcia Wikipedia



# Beton sam się obroni



Fot. 1.

**K**ażdy architekt czy projektant chciałby mieć możliwość realizacji swej wizji w tworzywie doskonałym, które idealnie oddawałoby jego pomysł i z łatwością komponowało się z otoczeniem. Beton spełnia wszystkie z wymienionych kryteriów, a jedynym problemem jaki może pojawić się w momencie wykorzystania betonu do powyższych celów jest sprecyzowanie jakie faktycznie cechy i wymagania powinna spełniać konstrukcja lub elementy z niego wykonane.

Powszechnie można spotkać się z terminem „beton architektoniczny” co stanowi swego rodzaju słowo „wytrych” przy rozmowach o betonie, który prócz funkcji konstrukcyjnych musi spełniać podwyższone wymagania estetyczne stawiane przed nim przez architektów, projektantów i klientów. W związku z faktem, iż nie istnieje norma lub inne wytyczne jednoznacznie określające wymagania jakie powinien spełnić ów „beton architektoniczny” bardzo istotne jest jeszcze przed przystąpieniem do wykonywania konstrukcji, już na etapie projektu, określenie dokładnych wymagań stawianych przed powierzchnią betonową. Sprecyzowanie w projekcie wytycznych odnośnie: gładkości powierzchni, ilości porów, kolorystyki betonu, faktury betonu oraz dopuszczalnych odchyłek w gabarytach i na łączeniu form zagwarantują satysfakcjonującą wszystkie strony efekt finalny. Zazwyczaj osoba posługująca się określeniem „beton architektoniczny” oczekuje uzyskania powierzchni o bardzo wysokiej jakości, pozbawionej wszelkich porów, nierówności oraz o jednolitej barwie. Uzyskanie

Niewątpliwie beton swą pozycję w budownictwie ma ugruntowaną już od ponad wieku. Obecnie coraz pewniej wkracza do grona ulubieńców nie tylko projektantów, ale także architektów i osób użytkujących wykonane z niego obiekty. Dzięki swej uniwersalności, łatwości kształtowania i urodzie coraz częściej wykorzystywany jest w podwójnej roli – jako materiał konstrukcyjny i wykończeniowy. Jest obecny w obiektach prestiżowych, często o niezwykle oryginalnej i skomplikowanej konstrukcji i co najważniejsze w obiektach o wysokim poziomie estetyki.

tak wysokiej jakości powierzchni betonu strukturalnego na budowie jest przedsięwzięciem trudnym, wymagającym ścisłego przestrzegania reżimów technologicznych i stanowi wyzwanie zarówno dla projektantów, jak i technologów betonu oraz wykonawców. Znacznie łatwiejsze i bardzo często stosowane jest wykonywanie elementów o wysokiej jakości tzw. architektonicznych w zakładach prefabrykacji, które z racji swoich możliwości technologicznych gwarantują wykonanie produktu całkowicie spełniającego założenia projektowe. Stosowany w zakładach prefabrykacji wysoki reżim technologiczny, stale kontrolowane procesy produkcji oraz kontrola jakości stanowią odpowiednie środowisko dla urzeczywistnienia projektów tworzonych z myślą o ludziach i dla ludzi.

Rozwój technologii betonu i stale prowadzone w zakładach prefabrykacji działania mające na celu wdrażanie nowych technologii, pozwalają przy zastosowaniu chemicznych dodatków i domieszek uzyskać beton szczelny i mrozoodporny co nie jest bez znaczenia w kształtowaniu powierzchni lub detali elewacyjnych stale narażonych na niekorzystne czynniki atmosferyczne. Dodatkowo dzięki stosowaniu domieszek upłynniających i pyłów krzemionkowych można uzyskać betony o wysokich wytrzymałościach co pozwala na wykonywanie zarówno elementów wielkogabarytowych jak i drobnych, figligranowych detali poddawanych stałym działaniom obciążeń użytkowych. Kolejną istotną cechą betonu, która jest wykorzy-

stywana szczególnie przy wykonywaniu elementów drobnogabarytowych jest możliwość uzyskania mieszanek samozagęszczalnych. Ich właściwości polegają na silnym upłynnieniu mieszanki co powoduje prawie całkowite jej odpowietrzenie, zdolność do łatwego wypełniania wszystkich przestrzeni wewnątrz form oraz szczelne otulenie zbrojenia bez konieczności stosowania zagęszczania mechanicznego [5]. Betony samozagęszczalne pozwalają na uzyskanie powierzchni elementów betonowych niemalże wolnych od jakichkolwiek „raków” czy pęcherzyków powietrza.

Prefabrykaty betonowe to jednak nie tylko efekt jednolitej gładkiej powierzchni. Technologia prefabrykacji daje również szerokie możliwości uzyskiwania różnorodnych faktur dzięki poddaniu powierzchni elementów obróbce. Stosując trzy podstawowe metody uzyskania powierzchni elewacyjnej można uzyskać przeróżne efekty dekoracyjne. Równie ciekawe efekty wizualne daje łączenie różnych sposobów obróbki powierzchni na jednym elemencie. Pierwsza metoda polegająca na usunięciu, najczęściej splukaniu wierzchniej warstwy betonu i odsłonięciu kruszywa specjalnego pozwala na uzyskiwanie tzw. powierzchni płukanych (fot. 1). W takim przypadku efekt dekoracyjny uzyskiwany jest dzięki wyeksponowaniu kolorystyki, kształtu i formy kruszywa. Kruszywem najczęściej stosowanym przy produkcji elementów płukanych są: łupek jurajski, bazalt oraz granit. Kolejną metodą fakturowania po-



Fot. 2.



Fot. 3.

wierzchni jest mechaniczna obróbka powierzchni poprzez szlifowanie, skuwanie, groszkowanie lub spiekanie powierzchni. Trzecią z metod jest układanie mieszanki betonowej w drewnianych lub gumowych matrycach o odpowiednich kształtach i fakturze. Stosowane obecnie matryce elastyczne umożliwiają uzyskanie praktycznie dowolnych faktur betonu. Od najwcześniej stosowanego odcisku deski drewnianej, poprzez odciski imitujące kamień naturalny (fot. 3) i inne materiały, do geometrycznych, ostrych a czasem futurystycznych w swym kształcie. Ogromna dowolność w kształtowaniu faktury, koloru i struktury elewacji pozwala na niemalże nieograniczoną możliwość aranżacji detali architektonicznych i całych obiektów. Obecnie wykorzystanie betonu w budownictwie może być ograniczone wyłącznie projektem lub wyobraźnią projektanta.

Standardem jest, że elementy budowlane eksponowane na zewnątrz obiektu, które mają spełniać wymogi konstrukcyjne i charakteryzować się wysokimi walorami estetycznymi wykonywane są metodą prefabrykacji, co stanowi gwarancję jakości, terminowości i wizualnego efektu końcowego. Beton sam w sobie staje się elementem, który podnosi walory estetyczne obiektu.

Elementy betonowe zastosowane jako okładzina przyczółków mostowych (fot. 3) stanowią doskonałe połączenie funkcjonalności z interesującym i przykuwającym wzrok rozwiązaniem architektonicznym, stanowiącym ciekawą alternatywę dla zboczy porośniętych dziko rosnącą trawą lub jednorodnych, monotonicznych przyczółków monolitycznych stanowiących wspomnienie minionych lat.

Z prefabrykatów wybudowana została m.in. Hala Mistrzów we Włocławku (fot. 4), której charakterystycznym elementem są wyeksponowane na zewnątrz budynku słupy. Zastosowanie elementów prefabrykowanych o powierzchni wykonanej z betonu o podwyższonej jakości, z „betonu architektonicznego” pozwoliło na uzyskanie niezwykle interesującej bryły przypominającej klatkę piersiową, w której słupy stanowią niejako żebra osłaniające serce obiektu czyli boisko sportowe oraz tętniącą w nim krew – sportowców.

Stadion w Lubinie (fot. 5) jest przykładem kolejnego obiektu sportowego, który powstaje przy wykorzystaniu technologii prefabrykacji. Jednolity niemal biały kolor prefabrykatów przywodzi na myśl biały marmur kamiennych starożytnych amfiteatrów. Przykład lubińskiego stadionu piłkarskiego najlepiej obrazuje uniwersalne i praktyczne cechy prefabrykatów, których zastosowanie umożliwiło szybkie tempo prac, zapewniło funkcjonalność obiektu oraz podwyższyło jego walory estetyczne.

Prefabrykaty w budownictwie i architekturze już są i bez wątpienia będą coraz częściej i chętniej wykorzystywane, zwłaszcza w obiektach wielkopowierzchniowych oraz w projektach nietypowych, wymagających indywidualnego podejścia i specjalnego projektu. Prefabrykacja gwarantuje, że produkt, który opuszcza fabrykę spełnia wymagania normowe i projektowe. Tylko taki produkt zapewni funkcjonalność, trwałość i bezpieczeństwo całej budowli, podnosząc jednocześnie jej walory estetyczne.

Uzyskanie tego rodzaju efektów w technologii prefabrykacji jest możliwe nie tylko dzięki utrzymywaniu wysokich reżimów technologicznych, wykorzystywaniu materiałów i komponentów wysokiej jakości, ale również dzięki wysokim standardom pracy, doświadczeniu pracowników i stosowaniu Systemu Zarządzania Jakością wg norm ISO. Nie bez znaczenia pozostają również specyficzny warsztat pracy i „know-how”, wypracowane przez kilkadziesiąt lat pracy i doświadczenia zakładu prefabrykacji Pekabex BET.

mgr inż. **ANNA JAROSZUK**  
mgr **RENATA ŻYBURA**

**Pekabex**

Ul. Szarych Szeregów 27  
60-462 Poznań  
[www.pekabex.pl](http://www.pekabex.pl)  
[info@pekabex.pl](mailto:info@pekabex.pl)

Wszystkie zdjęcia zamieszczone w artykule pochodzą z archiwum obiektów realizowanych przez firmę Pekabex BET sp. z o.o.

#### Literatura:

1. Hansen T. B., Thrysoe J., Stasiak T.: Właściwości i zastosowania betonu na bazie białego cementu. Materia-



ly konferencji „Dni betonu. Tradycja i nowoczesność”, Wisła 11-13 października 2004. Wydawca Polski Cement, Kraków 2004

2. Jasiczak J.: Technologie Budowlane II. Politechnika Poznańska Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Instytut Konstrukcji Budowlanych, Poznań 2003
3. Jamróży Z.: Beton i jego technologie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
4. Kuniczuk K.: Praktyka Wykonywania betonu architektonicznego w warunkach budowy. Materiały konferencji naukowo-technicznej Szczecin-Międzyzdroje, 23-26 maja 2007
5. [www.muratorplus.com.pl](http://www.muratorplus.com.pl): Beton architektoniczny
6. [www.muratorplus.com.pl](http://www.muratorplus.com.pl): Deskowania do betonu architektonicznego
7. [www.pg.gda.pl](http://www.pg.gda.pl): Piękno w betonie, A. Małasiewicz





## Kompedium wiedzy. Ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo (08/09)

Hermann Recknagel  
Eberhard Sprenger  
Ernst-Rudolf  
Schramek

Przekład z niem. 16-osobowy zespół pod kierunkiem profesorów: Gerarda Jana Beslera, Krystyny Kostyrko i Edwarda Szczechowiaka. Str. 2300, rys. 2100, tabl. 350, format A5, tzw. zwężony, oprawa twarda laminowana. Wydawca OMNI SCALA, Wrocław 2008.

W polskim środowisku inżynierów sanitarnych „Recknagel”, jako synonim tytułu, jest znany od kilkudziesięciu lat. Od pierwszego wydania oryginału w 1896 r., pt. „Kalendarz dla inżynierów sanitarnych” do najnowszego, upłynęło już 111 lat. Ukazywało się ono początkowo w cyklach rocznych, później w odstępach od 1 do 3 lat. Wraz z postępem naukowo-technicznym zmieniał się też tytuł i współautorzy. Teraz ukazuje się on regularnie co 2 lata, pt. „Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik”, w dosłownym tłumaczeniu: „Kieszonkowa książka o ogrzewaniu i klimatyzacji”.

Pierwszy przekład polski według 57. wydania oryginału opublikowały „Arkady” w 1976 r. pt. „Ogrzewanie i wentylacja. Poradnik” w nakładzie 20 tys. egzemplarzy, drugi – wg 66. wydania (1992/1993) – w 1994 r. Obecne wydanie jest trzecią polską edycją.

W pełni zgadzam się z opinią prof. G.J. Beslera, który uważa: że nie musimy dzisiaj w naszym kraju uzasadniać wyjątkowej przydatności i potrzeby posiadania tej książki przez każdego inżyniera specjalności klimatyzacja i ciepłownictwo.

To najnowsze wydanie jest tłumaczeniem 73. wydania niemieckiego (sygnowanego datami 2007/2008), rozszerzonego (m.in.: o odnawialne źródła energii, aktualne regulacje prawne dotyczące oszczędności energii w RFN), uzupełnionego i unowocześnionego (praktycznie wszystkie główne działy). Syntetycznie, ale i wyczerpująco omówiono: podstawy: meteorologii, higieny, techniki cieplnej, hydrauliki, akustyki, miernictwa, techniki regulacji, gospodarki energetycznej, ochrony środowiska, ochrony przed korozją, fizyki budowli i Facility Management.

■ Obszernie zaprezentowano działy przedmiotowe:

- ogrzewanie (systemy, elementy składowe, obliczanie i projektowanie instalacji, wybór rodzaju ogrzewania, racjonalne jego rozwiązania w różnego rodzaju obiektach budowlanych, a także koszty ogrzewania i c.w.u.);
- wentylacja i klimatyzacja (podstawy uzdatniania powietrza, systemy, elementy składowe, urządzenia, obliczenia, rozwiązania w różnych budynkach i pomieszczeniach);
- ciepła woda użytkowa (systemy podgrzewania, elementy instalacji, obliczanie);
- technika chłodnicza (podstawy teoretyczne, czynniki robocze

chłodziarek, elementy składowe instalacji, budowa urządzeń, obliczanie instalacji, regulacja i lokalizacja urządzeń, ochrona przed hałasem);

- odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła, kotły spalające i zgazowujące drewno);
- uzupełnienia w postaci informacji o przepisach, normach, czasopismach itp. w Europie i USA.

Wszystkie główne działy zawierają cenne praktyczne zalecenia i podpowiedzi racjonalnego doboru urządzeń, wzory, rysunki, tablice, wykresy, nomogramy oraz przykłady obliczeń. Przez całą treść książki przewija się przewodnia myśl działań inżynierskich, począwszy od fazy planowania, analizy rozwiązań wariantowych w fazie koncepcji, poprzez projektowanie, wykonawstwo i eksploatację urządzeń, której głównymi celami są tworzenie optymalnego klimatu pomieszczeń i równocześnie energooszczędność, co jest przejawem szczególnej troski o ochronę środowiska.

Wydawca polski zatroszczył się o wzbogacenie polskiej edycji m.in. informacjami o regulacjach prawnych w Polsce, o normach polskich, europejskich i międzynarodowych. Cennym zwieńczeniem dzieła jest przedmiotowy polsko-niemiecko-angielski indeks (ponad 3200 haseł). Przekład prawie bez zarzutu. Godna uznania jest benedyktyńska praca całego polskiego zespołu, zwłaszcza prof. dr. inż. Gerarda Jana Beslera z Politechniki Wrocławskiej i prof. dr. inż. Edwarda Szczechowiaka z Politechniki Poznańskiej, pod których kierownictwem wykonano żmudną weryfikację merytoryczną i redakcję przekładu.



## Drgania układów fizycznych

Krzysztof  
Arczewski,  
Józef Pietrucha,  
Jan Tomasz Szuster

Wyd. 1, str. 474, rys. 260, tabl. 7, format B5, oprawa kartonowa laminowana. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008.

Potrzeba i możliwość autorskiego opracowania tego podręcznika akademickiego powstały na wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa. O celowości omówienia tej książki na

łamach „IB” zdecydowała jej treść i sposób ujęcia tematu oraz ujawniona intencja autorów: ...przekazania wiedzy o drganiach układów fizycznych, a nie wyłącznie mechanicznych.

Pierwszym sygnałem takiego podejścia jest, zamieszczony w rozdziale o drganiach w technice, opis katastrofy mostu w Tacomie w 1940 r.

Począwszy od omówienia podziału problematyki drgań z punktu widzenia inżyniera, autorzy zaprezentowali kolejno: zarys dwóch najważniejszych metod modelowania układów fizycznych, tzn. bilansowej i wariacyjnej, analizę układów dyskretnych i ciągłych jednowymiarowych, koncepcje stosowane w badaniach układów fizycznych (nie ograniczone tylko do układów drgających), badania stateczności tychże układów, drgania para-

metryczne, nieliniowe, samowzbudne i losowe, pomiary drgań, identyfikacja i synteza układów drgających.

Do istotnych walorów książki należą przykłady liczbowe (ponad 50) ilustrujące rozważania teoretyczne, a także zebrane w specjalnym rozdziale pt. „Przykłady zastosowań teorii drgań”.

Autor przedmowy prof. dr hab. inż. Jan Wojciech Osiecki stwierdza krótko: *Trudno wskazać w literaturze światowej książkę, w której można byłoby odnaleźć nie tylko tak klarowny podział działań inżynierskich na modelowanie (wraz z identyfikacją obiektów dynamicznych) i syntezę, ale także opis tych działań i stosownych metod zamieszczonych w odrębnych rozdziałach książki.* Nic dodać, nic ująć.

Recenzje opracował  
mgr inż. **EUGENIUSZ PILISZEK**



# 300% normy

Szacuje się, że dzięki zastosowaniu norm brytyjska gospodarka zyskuje co roku 2,5 miliarda funtów. A zysk finansowy to tylko jedna z wielu korzyści, jakie przynosi międzynarodowy proces normalizacji.

Jeszcze do niedawna normy kojarzyły się z drobno zadrukowanym wyblakłym papierem, który wspierać miał rozwój gospodarki socjalistycznej. Dziś normy to nośnik najnowocześniejszych technologii – niekoniecznie papierowy!

## Co to jest norma?

Według oficjalnej definicji jest to dokument przyjęty na zasadzie konsensusu, ustalający wytyczne dla różnych rodzajów działalności. Ale czy naprawdę tym jest norma dla przedsiębiorcy, projektanta, konstruktora? Dla nich to przede wszystkim zebranie w jednym miejscu wiedzy gromadzonej od pokoleń, przetestowanych rozwiązań i optymalnych wariantów działania. Normalizacja ma służyć ułatwianiu pracy. Po co tracić czas, energię i pieniądze na wymyślanie tego, co inni zdążyli już opracować i dokładnie sprawdzić w praktyce?

## Jednolite standardy

Jeszcze niedawno użytkownicy nagrywarek DVD nie byli pewni, które płyty będą odczytywane w ich napędach, gdyż nie wszystkie nośniki były rozpoznawane przez czytniki niektórych producentów. Takim sytuacjom ma zapobiegać proces normalizacyjny – nie bez powodu norma po angielsku to „standard”. Ujednolicenie wymogów technicznych dla danego typu produktu powoduje przewidywalność jego parametrów – ułatwia więc pracę kontrahentom i życie konsumentom. Pozwala także na realne oszczędności. Przykładowo zredukowanie w procesie normalizacyjnym liczby rozmiarów spotykanych elementów stalowych ze 175 do 113 oraz dopuszczalnego rozstawu szyn tramwajowych z 75 typów do zaledwie 5 pozwala zaoszczędzić około 1 miliona funtów rocznie na samych kosztach produkcji stali.



## Innowacyjność

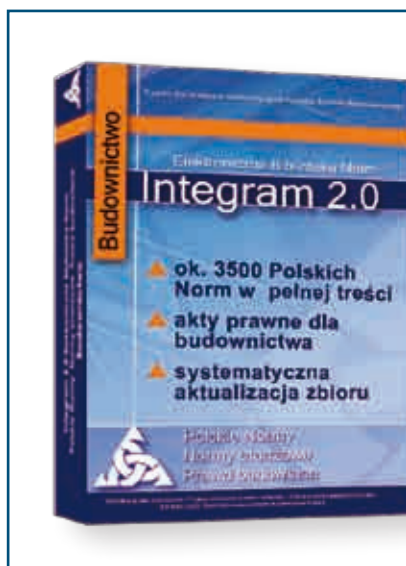
Czy standaryzacja oznacza koniec dla indywidualnych rozwiązań i pomysłów? Oczywiście nie – z założenia każdy może uczestniczyć w procesie tworzenia norm. Ponadto ich projekty poddawane są konsultacjom społecznym. To ważna cecha normalizacji – zgodnie z ogóln światowym trendem przekazywania inicjatywy obywatelom normy nie są traktowane jak przepisy prawne, które egzekwuje się administracyjnie. Ich stosowanie jest dobrowolne. Pozwala to promować przedsiębiorczość. Korzystanie z norm jest przy tym oszczędne i wygodne, ale, co ważniejsze, także bezpieczne. Normalizacja daje poczucie bezpieczeństwa pracownikom – bo nor-

my określają warunki wykonywania ich zadań; producentom – bo w przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do jakości czy bezpieczeństwa ich towarów i usług mogą się powołać na zastosowane normy; oraz odbiorcom – bo towar zgodny z normą jest tani, profesjonalny i możliwy do powszechnego zastosowania.

## Jakość na światowym poziomie

Produkt zgodny z normą otwiera także zagraniczne rynki zbytu. Polskie Normy to dokumenty uzgodnione z innymi i światowymi organizacjami normalizacyjnymi lub wprost od nich przejęte. Na forum międzynarodowym jesteście reprezentowani przez Polski Komitet Normalizacyjny. Normy dają więc dostęp do rozwiązań testowanych w najlepszych ośrodkach na świecie. Również sama normalizacja wkroczyła w XXI wiek. W wielu krajach UE powszechne jest już korzystanie z norm w formie elektronicznej. W Polsce ich dystrybucją zajmuje się Wydawnictwo Ars boni Sp. z o.o. Branżowe zestawy norm na płytach CD pod postacią programu Integram pojawiły się na rynku już prawie 10 lat temu. Od 3 lat możliwy jest też dostęp do pojedynczych norm ze wszystkich dziedzin przez internet w serwisie eNormy.pl. Takie normy można przeszukiwać i drukować, a ich zbiór jest systematycznie aktualizowany. Dlatego też praca z normami w wersji elektronicznej we współczesnym świecie stała się standardem.

Wydawnictwo Ars boni Sp. z o.o.  
ul. Zakręt 26/1, 60-351 Poznań  
tel./fax: 061 868 83 23  
arsboni@arsboni.com.pl  
www.integram.pl; www.enormy.pl



## Specjalna PROMOCJA dla czytelników Inżyniera Budownictwa!

10% rabatu na zakup programu Integram 2.0 Elektroniczna Biblioteka Norm – Budownictwo do końca grudnia!

Szczegóły na stronie [www.integram.pl](http://www.integram.pl)

# Czy instalacja nadmuchowa wyprze instalację grzejnikową?

**N**a przestrzeni 150 lat nastąpiła ewolucja systemów grzewczych, powstały układy energooszczędne, ekonomiczne i ekologiczne. Z ciężkich, masywnych przeszliśmy na lekkie wymienniki ciepła, grzejniki konwekcyjne, radiatorowe, ogrzewanie podłogowe. Kolejnym etapem w poprawieniu i usprawnieniu systemu grzewczego jest użycie pompy cyrkulacyjnej w instalacji c.o., która wymusza szybki przepływ ciepłej wody. Następny krok to grzejnik nadmuchowy, stanowiący połączenie grzejnika konwektorowego z wentylatorem napędzanym energią elektryczną.

## Wymienniki ciepła z systemem nadmuchowym dają nam wiele dodatkowych możliwości

Po dostarczeniu do nich ciepłej wody:

- wymiennik staje się grzejnikiem z wymuszonym obiegiem grzewczym,
- następuje szybkie nagrzanie pomieszczeń,
- ma miejsce intensywne mieszanie powietrza,
- istnieje możliwość kierunkowego ogrzewania (skierowanie strumienia powietrza).

## Czy bezwładność wymiennika = efektywność, energooszczędność?

Przeprowadzane badania wykazują, że grzejniki mają dużą bezwładność cieplną. Czy ta cecha jest zaletą, czy wadą? Jeżeli cała energia cieplna zostałaaby przekazana do powietrza, to mielibyśmy idealny układ grzewczy. Ze wzoru na energię  $E = c \times m \times (t_1 - t_2)$ , gdzie:  $E$  – energia [J],  $c$  – ciepło właściwe [j/kgxK],  $m$  – masa [kg],  $t$  – temperatura [K] widać, że im masa osprzętu służącego do transportu ciepła jest mniejsza, tym mniej tracimy energii. Nie bez powodu

## Instalacja grzejnikowa

Pierwszy grzejnik wynalazł Franz San Galli w 1855 r. Wynalazek swój opatentował i nazwał „cieplą skrzynką”. Początkowo stosowano ciężkie, żeliwne i duże kaloryfery kolankowe, spiralne, gdzie ciepła woda była dostarczana rurami o znacznym przekroju. Masa kaloryferów i rur ważona była w tonach. Obecnie używane są lekkie grzejniki płytowe, zbudowane ze zgrzewanych płyt stalowych. Ciepła woda dostarczana jest poprzez miedziane lub plastikowe rurki o małym przekroju. Dzięki ograniczeniu masy układ się usprawnił. W obiegu krąży o wiele mniej litrów wody, a system centralnego ogrzewania ważony jest w kilogramach. Ilość energii włożona do ogrzania domu jest o 2/3 mniejsza niż kilkanaście lat temu.

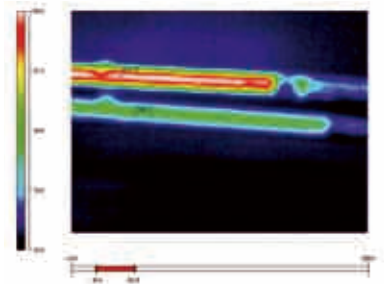
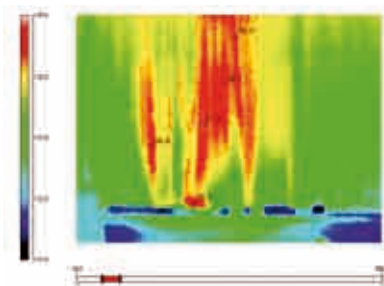
więc kaloryfery od czasu swojego powstania zostały zmodyfikowane. Praca włożona w ogrzanie wody w masywnym układzie jest nieekonomiczna. Kluczem do energooszczędności jest szybkość wymiany ciepła (skrócenie czasu pracy pieca do minimum).

Firma Graup podjęła badania nad skutecznością grzewczą grzejników płytowych i grzejników nadmuchowych. Badania zostały przeprowadzone w domku jednorodzinny. Właścicielka zamontowała na parterze wymienniki ciepła z systemem nadmuchowym, na piętrze pozostawiła dotychczasową, tradycyjną instalację. Zdjęcia z kamery odzwierciedlają skuteczność urządzeń w grzaniu (zostały one zrobione w tym samym przedziale czasowym przy użyciu tego samego źródła ciepła – piec gazowy).

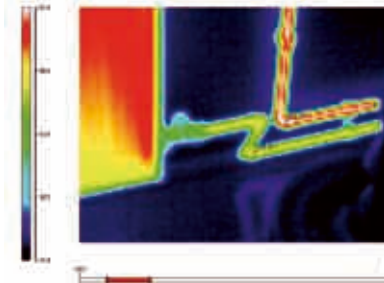
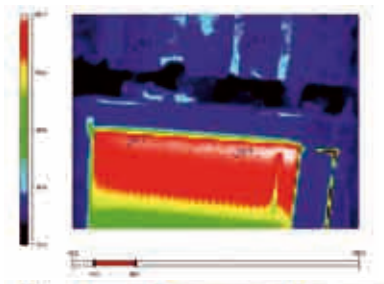
Dzięki nadmuchowemu systemowi woda doprowadzona do wymienników nie wymaga wysokiej temperatury wejściowej, sięga rzędu 50–60°C. Znaczna część energii ciepłej wody (1) zostaje przekazana do pomieszczenia (2). Na wylocie woda ma minimalną temperaturę, w przybliżeniu temperaturę powietrza wejściowego (3) – rys. A. Wniosek: cała energia cieplna została przekazana do powietrza.

Przy zastosowaniu tradycyjnego systemu grzewczego ciepła woda (1) przekazuje znacznie mniejszą ilość energii do powietrza (2) i znaczna część ciepła wraca do pieca bezpowrotnie (3) – rys. B.

Ze zdjęć z kamery termowizyjnej widać, że różnica temperatur wody wlotowej i wylotowej do grzejnika i wymiennika ciepła wynosi odpowiednio 27 °C (grzejnik) i 13 °C (wymiennik nadmuchowy). Czyli podgrzewana

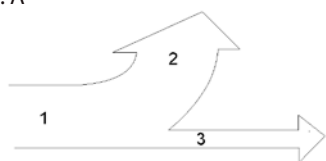


Nadmuchowy system grzewczy

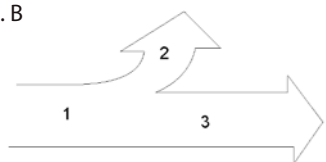


Tradycyjny system grzewczy

Rys. A



Rys. B



woda przekazuje do powietrza o ok. 40% mniej swojej energii.

System nadmuchiwy ma mniejszą bezwładność cieplną niż grzejnik, jednak jego „praca” jest bardziej skuteczna i efektywna. Czas utrzymania się ciepła w pomieszczeniu jest taki sam, jednak czas osiągnięcia zadanej temperatury jest różny. Dłuższa praca pieca pociąga za sobą większe wydatki.

Można uzyskać również zimny nadmuchiwy powietrze. W jaki sposób? Poprzez dostarczenie do wymiennika zimnej wody. Woda ta może być wytwarzana w agregatach wody lodowej lub pobierana z gruntu. Agregaty wody lodowej są urządzeniami kosztownymi i energochłonnymi. Pobieranie wody gruntowej do celów klimatyzacyjnych jest ekologiczne i energooszczędne. Woda ta ma temperaturę rzędu 8–10°C, w urządzeniu nadmuchiwanym pełni funkcję czynnika chłodzącego. Jest to system opatentowany przez polskiego inżyniera Tomasza Dąbrowskiego. Wodę gruntową pobieramy ze studni czerpnej za pomocą pompy, filtrujemy i transportujemy do układu grzewczego. Zimna woda pobiera ciepło z otoczenia, zużyta powraca do gruntu do studni chłonnej. Montując jedno urządzenie można uzyskać ogrzewanie i klimatyzację.

Instalacja centralnego ogrzewania rozwija się, unowocześnia. Możliwość wyboru jednostki grzewczej na rynku jest duża. Jednak cały czas głównym źródłem zasilającym te układy jest ciepła woda, która musi być ogrzana za pomocą pieca i dostarczona do wymienników.

Nowym rozwiązaniem coraz częściej stosowanym zarówno w obiektach użyteczności publicznej (hotelach, restauracjach, kinach itp.), jak i w budownictwie mieszkaniowym jest zastosowanie nadmuchiwanego instalacji grzewczej.

## Idea działania instalacji nadmuchiwanego

Sercem instalacji jest piec nadmuchiwany połączony z systemem kanałów

Interpretacja zdjęć z kamery termowizyjnej

Rodzaj ogrzewania	grzejnikowe	nadmuchiwane
Czas nagrzania pomieszczenia	15 min	15 min
Osiągnięta temp. powietrza	24°C	37,2°C
Temp. wlotowa wody	67,4°C	62,5°C
Temp. wylotowa wody	54,0°C	34,8°C
Różnica temperatur	13,4°C	27,7°C

Korzyści wynikające z zastosowania systemu nadmuchiwanego

Ogrzewanie	Nadmuchiwane +GWC	Nadmuchiwane + woda gruntowa	Podłogowe	Tradycyjne grzejnikowe
Ogrzewanie	tak	tak	tak	tak
Klimatyzacja	tak	tak	nie	nie
Wentylacja	tak	tak	nie	nie
Filtrowanie	tak	tak	nie	nie
Nawilżanie (zimną)	tak	tak	nie	nie
Osuszanie (latem)	tak	tak	nie	nie

Koszt założenia tradycyjnej instalacji grzejnikowej i systemu nadmuchiwanego

Rodzaj instalacji	Grzejniki	Cena [zł netto]	System nadmuchiwany	Cena [zł netto]
Pow. budynku	100 m <sup>2</sup>	-----	100 m <sup>2</sup>	Cena [zł netto]
Jednostka grzewcza	- pokój 3000 W - pokój 1800 W - pokój 1500 W - kuchnia 700 W - łazienka 700 W - hol 1400 W	- 2 x 1898,00 - 1926,00 - 1531,00 - 581,00 - 581,00 - 1456,00 SUMA 9871,00	- pokój 3000 W - pokój 1800 W - pokój 1500 W - kuchnia 700 W - łazienka 700 W - hol 1400 W	- 7 x kratka nadmuchiwanowa ze skrzynką - 7 x kratka czerpna ze skrzynką cena jed.282,00 14 x 1848,00 SUMA 3948,00
Materiał montażowy	rurka miedziana Φ 22, dł. 76 m	16,43 zł/m 76 x 16,43 = 1248,68	kanal nadmuchiwany izolowany ISO-POLY Φ 254 dł. 38 m	14,58 zł/m 38 x 14,58 = 554,04
Piec	gazowy	3480,00	gazowy nadmuchiwany	3240,00
Klimatyzacja	5 x klimatyzator typu SPLID	cena jednostkowa 1500,00 5 x 1500 = 7500,00	-chłodnica wodna -2 studnie głębinowe + pompa	- 2500,00 - 4200,00 (2 x 15 m x 140,00 zł/m = 4200,00 zł) - 500,00
Cena końcowa		22 099,68		14 942,04

Do kosztów instalacji nie wliczono kolanek, mufek, redukcji, złączek itp.

rozprowadzających ciepło po budynku. Jest to nowoczesne urządzenie grzewcze, które zapewni bardzo wysoką sprawność automatyczną i precyzyjną pracę oraz niezawodność przez wiele lat. Energia, wytwarzana podczas spalania, przekazywana jest do wymiennika. Ciepłe powietrze rozprowadzane jest po budynku za pomocą wentylatora głównego i systemu kanałów. Dzięki małej masie układu grzewczego oszczędności wynikające z zastosowania ogrzewania nadmuchiwanego mogą sięgnąć 30%. Zyskujemy również

więcej miejsca do zagospodarowania. A to dlatego, że ciepłe powietrze rozchodzi się poprzez kratki wentylacyjne umieszczone w kanale wentylacyjnym, który prowadzimy w posadzce, ścianie kolankowej, nad oknem lub na poddaszu. Jest on ukryty i estetycznie zabudowany. Na rynku istnieje wiele firm produkujących kanały nadmuchiwane. Wykonane są one z wysokiej klasy materiału zgodnie z obowiązującymi normami, posiadają certyfikaty. Przewody mogą mieć przekrój okrągły lub prostokątny.

Dane techniczne pieca gazowego dla c.o. grzewczego i nadmuchiowego

Rodzaj systemu c.o.	Piec nadmuchiowy		Piec gazowy tradycyjny	System grzewczy
Model	RGRA-04	RGRA-06	ekoKompakt VSC 196-C150	ecoCompact VSC246-C170
Moc cieplna [kW]	11,25	15,00	9,0–20,0	11,3–25,00
Sprawność [%]	105	105	107	107
Zasilanie [V/f]	220/1	220/1	230/50	230/50
Zużycie gazu GZ-50 [m <sup>3</sup> /h]	1,06	1,41	2,2	2,7
Zużycie gazu propan [m <sup>3</sup> /h]	0,4	0,53	1,6 [kg/h]	2,0 [kg/h]

Dodatkowym atutem przy wyborze tego systemu jest możliwość wykorzystania kanałów do rozprowadzenia systemu wentylacyjnego, klimatyzacyjnego. Dobrym rozwiązaniem jest zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła (system wentylacji) lub systemu klimatyzacji przy wykorzystaniu wód gruntowych.

### Wady systemu nadmuchiowego

- Niekiedy wadą systemu nadmuchiowego jest konieczność stosowania kanałów wentylacyjnych często o znacznych przekrojach. Dlate-

go też do ogrzewania powietrzna nadaje się w szczególności w budownictwie szkieletowym, o niskiej akumulacyjności ciepła. W domach szkieletowych w przestrzeni wewnętrznej przezróż łatwo jest schować kanały.

- Kratki nawiewne lub anemostaty powinny być tak umieszczone, by wypływający z nich strumień powietrza nie był skierowany bezpośrednio na osobę przebywającą w pomieszczeniu.
- Słyszalny szum przepływu powietrza.
- W budynkach użyteczności publicznej, służby zdrowia wymagane

są dodatkowo filtry węglowe lub jonizowane, które mają za zadanie oczyścić w 100% nadmuchiwane powietrze.

- Konieczność wymiany filtra w piecu raz w sezonie lub co 2 lata.

Z danych technicznych wynika, iż system nadmuchiowy spala o 28% mniej gazu GZ-50. Koszt eksploatacji ogrzewania nadmuchiowego jest circa 20–30% tańszy od ogrzewania grzejnikowego przy zasilaniu obydwu systemów gazem ziemnym.

Przewiduje się, że system nadmuchiowy (popularny w USA, Hiszpanii, we Włoszech) w przyszłości będzie systemem coraz szerzej stosowanym z racji postulowanych oszczędności w ogrzewaniu, chłodzeniu, filtracji i wentylacji. Standard komfortu cieplnego wzrasta zarówno zimą, jak i latem. Montując jedno urządzenie i wykorzystując „dar natury”, zyskujemy klimatyzację i ogrzewanie. Koszt eksploatacji i inwestycji jest znacznie tańszy niż tradycyjnego dotychczasowego ogrzewania kaloryferowego.

mgr inż. **KATARZYNA DĄBROWSKA**



**Zamek w Pszczynie** – strona zachodnia. Renowacja kompleksu zamkowego w Pszczynie zwyciężyła w konkursie Modernizacja roku 2007 w kategorii „obiekty zabytkowe”. Inwestor: Muzeum

Zamkowe w Pszczynie; wykonawca: RESTAURO Sp. z o.o. (Toruń); Przedsiębiorstwo Remontowo-Budowlane AGAD Sp. z o.o. (Toruń). Modernizacja obejmowała: renowację tarasów, ele-

wacji, przebudowę przyłączy kanalizacji sanitarnej, deszczowej i drenażu oraz remont oświetlenia i kanalizacji kablowej.

Fot. Archiwum Muzeum Zamkowe w Pszczynie





Allianz  Arena

## Specjalnie dla inżynierów budownictwa

Tylko dla członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa oferujemy specjalne zniżki na produkty Allianz:

- 30% na ubezpieczenia wyposażenia mieszkania,
- 30% na ubezpieczenia budynków i lokali prywatnych,
- 10% na ubezpieczenie następstw nieszczęśliwych wypadków,
- 10% na ubezpieczenie OC posiadacza samochodu osobowego.

Infolinia: 0 801 10 20 30  
[www.allianz.pl](http://www.allianz.pl)

Allianz – ubezpieczenia od A do Z.

Allianz 

# Boniowanie, czyli ozdabianie

**Boniowanie stanowi modny, choć pracochłonny sposób wykończenia elewacji, dodaje budynkowi powagi i dostojęstwa.**

**B**oniowanie polega na wykonaniu systemu ozdobnych rowków, dzielących powierzchnie ścian zewnętrznych budynku na mniejsze elementy. Jako sposób dekoracji elewacji znane było już w czasach starożytnych, chociaż w późniejszych latach stopniowo straciło na popularności. Powróciło dopiero w dobie renesansu, zdobiąc przede wszystkim pałace możnowładców. W XIX wieku stało się pożądane przy wykańczaniu elewacji mieszczańskich kamienic.

Bonie mogą dzielić ścianę tylko na równoległe, poziome pasy lub tworzyć układ wielu drobniejszych elementów, imitujących kamienne bloki czy płytki. W zależności od szerokości i głębokości rowków, sposobu wyprofilowania ich krawędzi oraz wykończenia powierzchni (groszkowanie, polerowanie) można uzyskać ciekawe efekty.

Dawniej boniowanie wykonywano za pomocą specjalnych profili, którymi kształtowano świeży narzut bezpośrednio na elewacji. Obecnie boniowanie można wykonać z użyciem tradycyjne-

go tynku dwu- lub trójwarstwowego. Na świeżej obrzutce montuje się listwy drewniane lub PVC, a utworzone w ten sposób pola wypełnia zaprawą tynkarską. Po jej odpowiednim stwardnieniu listwy usuwa się, uzyskując wyźłobienia odwzorowujące układ boniowania. W świeżym tynku można również wyciąć bonie za pomocą metalowego ryłca, który prowadzi się po wcześniej zamocowanych listwach prowadzących. Takie rozwiązanie bywa nazywane ubogim boniowaniem lub tynkiem żłobkowym.

Boniowanie na warstwie ocieplenia – ze względu na niewielką grubość tynku cienkowarstwowego – wykonuje się w warstwie materiału termoizolacyjnego lub naklejając dodatkowe, cieńsze płyty tego materiału. W sprzedaży są gotowe płyty styropianowe z fabrycznie wyciętymi rowkami. Przykleja się je do ścian budynku, a następnie ich powierzchnię wykańcza za pomocą zaprawy klejącej, siatki zbrojącej, specjalnych profili oraz tynku cienkowarstwowego.

Zastosowanie specjalistycznych profili gwarantuje dobre, równe boniowanie. Profile, wykonane z odpornych na alkalia i czynniki atmosferyczne materiałów, pozwalają wyeliminować pracochłonne wywijanie siatki wewnątrz rowków, wzmacniają ich krawędzie oraz zabezpieczają przed penetracją wody. Na rynku dostępne są profile, umożliwiające wykonanie boni o wysokościach: 20, 30 i 50 mm. Można także kupić specjalnie wyprofilowane siatki do boni oraz kielnie, ułatwiające wykonanie boniowania.

Bruzdy w materiale termoizolacyjnym można wykonać również na budowie. Płyty przykleja się wówczas do podłoża, a rowki wycina bezpośrednio na ścianie



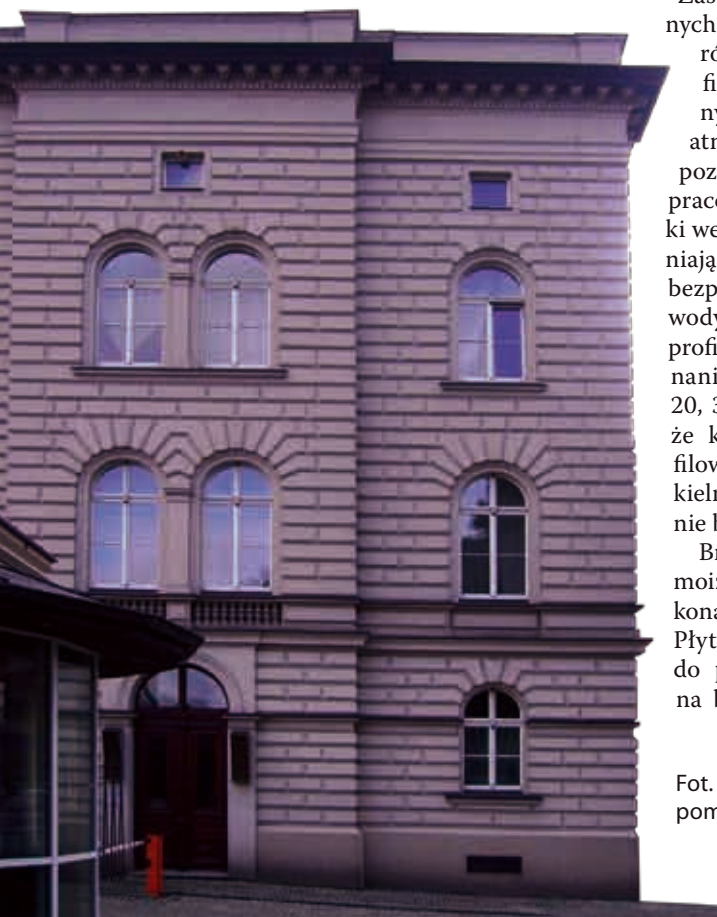
Fot. Bonie na elewacjach współczesnych budynków mieszkalnych

za pomocą prowadzonych po listwach bruzdownic, wycinarek termicznych lub oscylacyjnych. Jest to też jedyny sposób na wykonanie boniowania w układzie ociepleniowym, w którym jako termoizolacja przewidziana jest wełna mineralna. Wykończenie boniowania jest analogiczne, jak opisane wcześniej.

Trzecim, często obecnie stosowanym, rozwiązaniem jest przyklejenie do właściwej warstwy materiału termoizolacyjnego dodatkowych cieńszych płyt, a następnie obróbenie ich krawędzi za pomocą listew narożnikowych (kątowników aluminiowych lub z PVC) i zaprawy klejącej oraz wykonanie tynku cienkowarstwowego. Niektórzy producenci oferują również gotowe, zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi, elementy boniowe lub dekoracyjne profile, niewymagające dodatkowego zbrojenia siatką. Nakleja się je na elewacji lub umieszcza w przestrzenie, pozostawione pomiędzy sąsiadującymi płytami zasadniczej warstwy termoizolacji. Takie rozwiązanie pozwala na szybsze i tańsze wykonanie boniowania, nie wymaga również fachowego wykonawstwa.

**SEBASTIAN CZERNIK**

doradca techniczny Grupy Atlas  
Fot. archiwum Grupy Atlas



Fot. Pałac Biedermanna w Łodzi – ozdobne boniowanie, odtworzone za pomocą specjalnych blaszanych profili na zabytkowej fasadzie z XIX wieku

# Topcon RL-100 wspomaga program „Moje boisko – Orlik 2012”



*Niwelator laserowy z łąką i sensorem upraszcza kontrolę poprawności wykonania prac budowlanych – nie trzeba przeliczać różnicy wysokości wynikającej ze spadków, co było dość uciążliwe przy niwelatorze optycznym.*

Krzysztof Harat

Przedsiębiorstwo Drogowo-Budowlane Sp. J. HARAT z Miastka

**P**rogram „Moje Boisko – Orlik 2012” zakłada budowę ogólnodostępnych kompleksów sportowych w każdej gminie w Polsce. Jego celem jest udostępnienie młodzieży nowoczesnej infrastruktury do aktywnego uprawiania sportu. Każdy kompleks sportowy ma składać się z boiska piłkarskiego, wielofunkcyjnego budynku socjalnego i placu zabaw.

Taki właśnie obiekt buduje w Człuchowie k. Chojnic Przedsiębiorstwo Drogowo-Budowlane Sp.J. HARAT z Miastka.

– To dla nas wielkie wyzwanie uczestniczyć w takim przedsięwzięciu z kilkoma innymi firmami. My wykonujemy roboty ziemne, drogowe oraz układamy warstwy podbudowy z kruszywa pod płytę boiska. Wykonanie tych robót z dużą precyzją oznaczało konieczność użycia nowoczesnych narzędzi – mówi Krzysztof Harat, współwłaściciel firmy.

– Żeby spełnić wysokie wymagania dotyczące wysokiej jakości efektu końcowego prac, wyposażyliśmy jeden zespół budowlany w zaawansowany sprzęt pomiarowy Topcon – dodaje.

Na budowę przy OSiR w Człuchowie trafił obrotowy niwelator laserowy Topcon RL-100 2S, który ma możliwość wyznaczania spadków w dwóch płaszczyznach (od -5% do +25%). Towarzyszy mu specjalna łąka niwelacyjna z czujnikiem LS-80 i pilot do zdalnego sterowania. Dopełnieniem zestawu jest dodatkowy czujnik laserowy LS-B10, który montowany jest na koparko-ładowarce, tworząc podstawowy system wskaźnikowy ułatwiający sterowanie maszyną budowlaną.

– Niwelator laserowy z łąką i sensorem upraszcza kontrolę poprawności wy-

konania prac budowlanych – nie trzeba przeliczać różnicy wysokości wynikającej ze spadków, co było dość uciążliwe przy niwelatorze optycznym. Jeden człowiek wystarczy, by w bardzo krótkim czasie precyzyjnie sprawdzić wypoziomowanie placu budowy boiska czy skontrolować głębokość wykopu dla studzienki kanalizacyjnej – z przekonaniem opowiada współwłaściciel firmy.

– Jeszcze więcej korzyści uzyskujemy, gdy z laserem obrotowym współpracuje czujnik LS-B10 zamontowany na koparko-ładowarce. Nieinwazyjna instalacja na magnes do ramienia łyżki lub do masztu na lemiszu ułatwia operatorowi kopanie na żądaną głębokość lub idealne poziomicowanie terenu. Zapomnieliśmy już o pomiarze rzędnych i rozciąganiu żyłki między palikami, by wskazać operatorowi odpowiedni poziom docelowy – dodaje.

Ważne jest też, że ten najprostszy system wskaźnikowy wspomagający sterowanie pracą maszyny jest mobilny. Czujnik nie jest na stałe przypisany do jednej ma-

szyny, może być montowany na różnych pojazdach.

– Jednym z istotniejszych kryteriów w wyborze sprzętu pomiarowego była możliwość jego rozbudowy o bardziej zaawansowane podzespoły. Laser Topcon RL-100 2S i czujnik LS-B10 otwierają nam drogę do wyposażenia maszyn budowlanych w zautomatyzowane systemy sterowania – podkreśla Krzysztof Harat.

Czy właściciel firmy HARAT jest zadowolony z wyboru produktów Topcon? – Bezapelacyjną korzyścią przy korzystaniu ze sprzętu laserowego jest znaczne przyspieszenie prac pomiarowych (wstępnych i kontrolnych), a tym samym zdecydowana oszczędność pieniędzy. W porównaniu z tradycyjną niwelacją, gdzie potrzeba było dwóch ludzi do zadania, w tym jednego z umiejętnościami matematycznymi, pomiary laserowe są bezkonkurencyjne. Jeden niwelator na budowie, jedna osoba do łąki, a jeszcze z tego samego urządzenia korzysta operator koparki! Rewelacja! – kończy Krzysztof Harat.

## Podstawowe parametry NIWELATORA LASEROWEGO TOPCON RL-100 2S

- Dokładność wyznaczania poziomu  $\pm 2,5$  mm/50 m
- Zasięg pracy: obszar o średnicy 770 m
- Wyznacza spadek w jednym lub w dwóch kierunkach:  $\pm 10\%$  (oś X) / -5% do +25% (oś Y)
- Czytelny graficzny wyświetlacz
- Do pracy w każdych warunkach atm. (temp. od -20 do +50°C)
- Pilot zdalnego sterowania w zestawie





Fot. 1

# Posadzki żywiczne

padku wysokich obciążeń mechanicznych i obecności agresywnych mediów.

**Posadzki poliuretanowe** stosuje się przede wszystkim tam, gdzie występuje konieczność zastosowania materiału elastycznego.

W przypadku remontów częstym problemem jest zaolejenie i/lub zawilgocenie podłoża oraz obecność zanieczyszczeń olejowych. **Jeśli w momencie aplikacji podłoże jest zawilgocone powyżej 4% (pomiar metodą CM), należy dodatkowo wykonać gruntowanie żywicą epoksydową HARZ EP SG. Takie gruntowanie jest także wymagane w przypadku niebezpieczeństwa wystąpienia podsiąkania kapilarnego lub braku paroizolacji.**

**Specjalny skład żywicy HARZ EP SG pozwala na zastosowanie jej jako środka wstępnego gruntowania zaolejonych podłoży cementowych. Żywica cechuje się przyczepnością do podłoża > 2 MPa, odpornością na cykle zamarzania i odmarzania, wytrzymałością na ściskanie ok. 80 N/mm<sup>2</sup>, wytrzymałością na rozciąganie przy zginaniu ok. 30 N/mm<sup>2</sup> oraz oporem dyfuzyjnym SD > 300 m.**

Zróznicowanie opisanych powyżej systemów pozwala na zaprojektowanie warstwy użytkowej z żywic systemów HARZ w sposób adekwatny do występujących obciążeń, bez narażania inwestora na niepotrzebne koszty.

mgr inż. **MACIEJ ROKIEL**  
maxit marka Deitermann  
www.deitermann.pl  
deitermann@maxit.pl

**DEITERMANN**



Fot. 2

**S**tale rosną oczekiwania wobec jakości posadzek przemysłowych. Wzrasta zapotrzebowanie na posadzki precyzyjnie dopasowane do konkretnych warunków i wymagań w budownictwie: przemysłowym, użyteczności publicznej, mieszkaniowym. Wymusza to stosowanie systemowych rozwiązań opartych na coraz lepszych, trwalszych, nowocześniejszych materiałach.

Jedną z propozycji dla posadzek przemysłowych w ofercie firmy maxit jest linia posadzek żywicznych marki DEITERMANN. Reprezentowana jest ona przez systemy HARZ oparte na żywicach epoksydowych oraz poliuretanowych. Rozwiązania te mogą być stosowane do:

- impregnacji i wzmacniania podłoża (HARZ EP 19, HARZ EP 16),
- gruntowania podłoża (HARZ EP 10, HARZ EP 14),
- wykonywania posadzek typu powłokowego o grubości kompozycji żywicznej ~ 0,5–1 mm (HARZ EP 30 Top, HARZ EP UNI),
- wykonywania grubowarstwowych posadzek o grubości kompozycji żywicznej ~ 1–5 mm (HARZ EP 20, HARZ EP 22, HARZ Pu 26, HARZ Pu 27 Flex),
- wykonywania powłok chemooodpornych (HARZ EP TE, HARZ EP 39 HC),
- wykonywania posadzek strukturalnych (HARZ EP SDL),
- lakierowania (HARZ Pu 06 G, HARZ Pu 07 M),
- wykonywania dylatacji (HARZ Pu K2D),
- napraw uszkodzonych podłoży betonowych (HARZ FM 93),
- wykonywania faset (HARZ FM 93),
- a także jako warstwa samonośna przy zanieczyszczonych podłożach (HARZ FM 93).

Posadzki żywiczne DEITERMANN można wykonywać:

- na parkingach otwartych i zamkniętych, w garażach, warsztatach samochodowych, myjniach, laboratoriach itp.,
- w pomieszczeniach magazynowych

narażonych na duże obciążenia mechaniczne,

- w centrach handlowych, domach towarowych, sklepach itp.,
- w przemyśle farmaceutycznym, przetwórstwa żywności, spożywczym, maszynowym itp.,
- w budynkach rolniczych,
- w obiektach sportowych, na stadionach itp.,
- jako antyelektrostatyczne – zarówno sztywne, jak i elastyczne.

Właściwości żywic systemów HARZ pozwalają na wykonywanie powłok ochronnych w oczyszczalniach ścieków, w osadnikach oraz na balkonach i tarasach nad pomieszczeniami nieogrzewanymi. Z powodzeniem mogą być także stosowane w budownictwie komunikacyjnym (HARZ Pu 2600, HARZ KVN) do realizacji ścieżek rowerowych, w tym na podłożach asfaltowych (fot. 2). Właściwości oraz parametry techniczne wspomnianych żywic zapewniają dobrą przyczepność warstw systemu do podłoża asfaltowego oraz bezpieczeństwo użytkownika. Nawet podczas opadów powierzchnia ścieżki rowerowej chroni przed poślizgiem.

**Żywice epoksydowe** są odporne na agresywne media, zarówno kwaśne, jak i alkaliczne, roztwory kwasów nieorganicznych i organicznych, roztwory soli nieorganicznych i wodorotlenków oraz na materiały pędne. Ponadto są odporne na ścieranie, uderzenia, zarysowania.

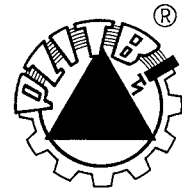
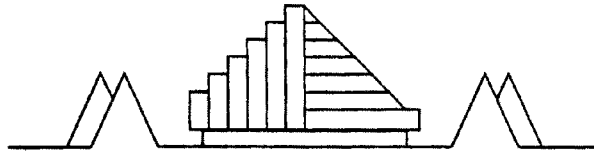
**Żywice poliuretanowe** systemów HARZ są odporne na obciążenia rozcieńczonymi kwasami i zasadami, materiałami pędnymi i smarami, olejami, tłuszczami oraz aromatycznymi węglowodorami i estrami. Odznaczają się elastycznością, przy relatywnie wysokich parametrach wytrzymałościowych. Są odporne na promieniowanie UV.

**Posadzki epoksydowe** stosuje się w budownictwie przemysłowym, ogólnym i obiektach użyteczności publicznej, w przy-





BESKIDY



KRAKÓW

**POLSKI ZWIĄZEK INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA**  
Oddział Małopolski w Krakowie

*przy współpracy Oddziałów:*

w Bielsku-Białej, Gliwicach i Katowicach

**ZAPRASZA**

PROJEKTANTÓW I WYKONAWCÓW Z CAŁEGO KRAJU

do **Kompleksu Hotelowego „Stok” w Wiśle**

w dniach 17 ÷ 20 marca 2009 roku

na

**XXIV OGÓLNOPOLSKIE**

**WARSZTATY PRACY PROJEKTANTA KONSTRUKCJI**

*NAPRAWY I WZMOCNIENIA  
KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH*

*TEMATYKA*

***Naprawy i wzmocnienia: podłoża budowlanego, fundamentów i budowli podziemnych; głębokie wykopy, składowiska odpadów, wpływy środowiskowe w podłożu oraz wymagania Eurokodu 7 z praktycznym zastosowaniem***

Szczegółowe informacje organizacyjne wraz z Komunikatem nr 1 i Kartą Zgłoszenia Uczestnictwa są zamieszczone na naszej stronie internetowej:

[www.pzitb.org.pl](http://www.pzitb.org.pl)



**Patron branżowy**



Polska Izba Inżynierów Budownictwa  
Rada Krajowa  
Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

**Patroni medialni**



# Rusztowania

## – ciekawe i nietypowe realizacje wykorzystane w przemyśle

Rusztowania zazwyczaj kojarzą się z prostymi robotami fasadowymi, tymczasem nowoczesne rusztowania systemowe umożliwiają znacznie szersze zastosowanie tego typu konstrukcji.

**Z** rusztowań można budować tymczasowe obiekty wolno stojące: sceny zadaszone, trybuny sportowe, a nawet hale przemysłowe. Rusztowania są nieodłącznym elementem wszelkich robót budowlano-reмонтowo-modernizacyjnych w przemyśle – obszarze mniej spektakularnym w porównaniu z realizacjami związanymi z imprezami masowymi, jednak zarówno w swoim zakresie, jak i skali trudności często je przewyższające. Najczęściej w przemysłowych realizacjach wykorzystuje się rusztowania modułowe, gdyż system ten umożliwia dowolne kształtowanie wymiarów geometrycznych konstrukcji z zastosowaniem prefabrykowanych elementów stalowych.

### Charakterystyka rusztowań modułowych na przykładzie rusztowania modułowego plettac Contur

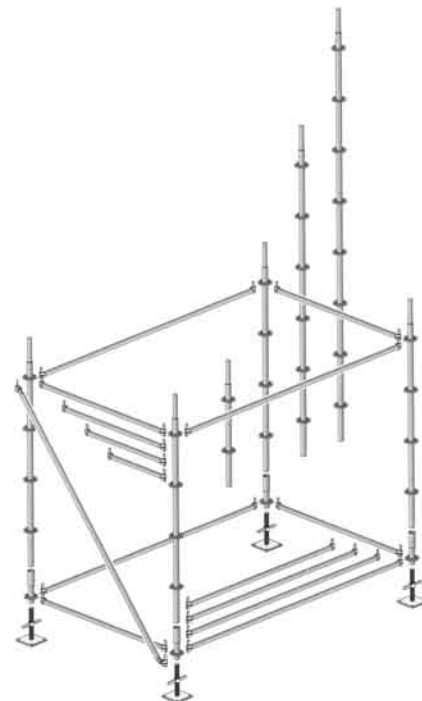
Rusztowanie modułowe składa się ze stojaków, rygli i stężeń ukośnych (rys. 1), które mogą zostać powiązane zarówno w wysokości, długości, jak i szerokości w podziale 0,50 m względnie jego wielokrotności. Podział ten zwany jest wskaźnikiem modułowym. W celu podłączania rygli na stojakach w odstępach 0,50 m umieszczone są tarcze (rozety) z wytłoczonymi otworami. Jako podesty dla pomostów roboczych służyć mogą do wyboru: podesty systemu rusztowań ramowych, podesty z zaczepami podporowymi dla rur  $\varnothing 48,3$  mm lub podesty spoza systemu (bale drewniane). Długości pól wynoszą od 1,50 m do 3,00 m w podziale co 0,50 m, dodatkowo przewidziane są szerokości

pól 0,74 m oraz 1,10 m (odpowiada to szerokości ramy). Powstaje dzięki temu duża możliwość przystosowania przy trudnych rzutach poziomych i różnorodnych relacjach wysokościowych projektowanych brył konstrukcji. Łączenie poszczególnych elementów systemów, np. stojak – rygiel, stojak – stężenie ukośne, wykonuje się w tzw. węzłach, wykorzystując do tego celu sprawdzoną zasadę zamka klinowego. Przez uderzenia młotkiem w klin zaczep zostaje dociśnięty do rury stojaka, przez co powstaje połączenie nadzwyczaj odporne na zginanie (rys. 2). Budowa tarczy umożliwia połączenie rygla pod kątem nie tylko w podziale 90°, przykładowo może zostać skonstruowana wieża reklamowa jako równoboczny trójkąt.

Rusztowanie modułowe ma zastosowanie w przemyśle, stoczniach i zakładach produkcji specjalnej. Można z niego uzyskać zarówno rusztowania fasadowe, przejezdne, przestrzenne, jak również sceny i trybuny.

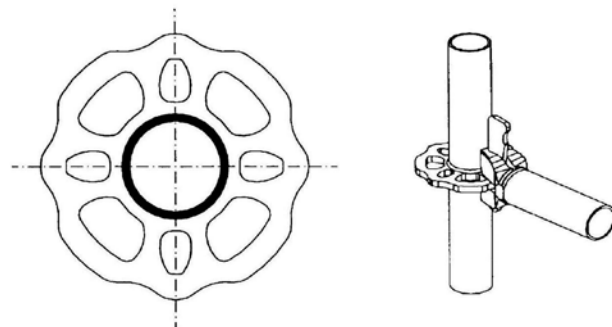
### Nietypowe realizacje

Tymczasowa hala przemysłowa na terenie Elektrowni Bełchatów (fot. 1) o wymiarach zewnętrznych 27,5 m x 19,5 m x 16,0 m została zmontowana ze stalowych, ocynkowanych ogniowo elementów rusztowań modułowych plettac Contur, przy zastosowaniu najczęściej używanego jako długość pól rozstawu podłużnego stojaków



Rys. 1. Podstawowe elementy rusztowania modułowego

– 2,5 m. Głównym zadaniem hali była ochrona przed warunkami atmosferycznymi podczas wykonywania na potrzeby elektrowni elementów kanałów spalin. Są to wielkogabarytowe elementy o przekroju rurowym, wytwarzane z tworzyw sztucznych. Zadaszenie hali zostało wykonane z dźwigarów kratowych (rys. 3) o niewielkiej wysokości 0,7 m, stężonych elementami systemowymi, natomiast



Rys. 2. Tarcza węzła i połączenie za pomocą zamka klinowego

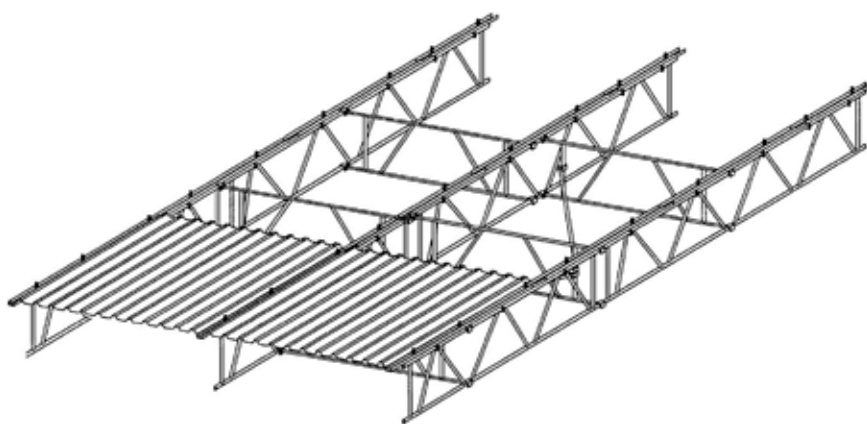
dźwigary nośne zostały połączone ramami poprzecznymi rozstawionymi co 2 m. W tego typu konstrukcjach można również alternatywnie zastosować rygle dachowe, zamocowane w pasie górnym lub dolnym dźwigarów kratowych, w zależności od schematu statycznego konstrukcji, dla skrócenia długości wybozeniowej pasów dźwigara. Pokrycie ścian wykonano standardowo z plandek. Mocowanie planki odbywa się za pomocą specjalnych profili aluminiowych – tzw. prowadnic kederowych. Kedery montowane są bezpośrednio do stojaków przy ścianach lub dźwigarów dachowych na dachu, stąd planki mają szerokość równą rozstawowi stojaków konstrukcji. Z uwagi na kilkumiesięczny okres użytkowania hali również w sezonie zimowym pokrycie dachowe zaprojektowano z blachy stalowej trapezowej. Ze względu na nietypowość pokrycia dla konstrukcji rusztowaniowych mocowanie blachy z dźwigarami odbyło się za pomocą łąt drewnianych. Scalenie rusztowaniowych złączy klinowych z łątami drewnianymi zrealizowano poprzez wkręty samogwintujące.

Zwykle przy obliczaniu konstrukcji powstałej z elementów rusztowań, a zwłaszcza konstrukcji z pomostami roboczymi, obciążenie śniegiem i lodem nie jest uwzględniane. Umożliwia to zapis normy (PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur). Uzasadnione jest to tym, że przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania pomosty robocze należy odśnieżyć. W przypadku hali tymczasowej uwzględniono oczywiście pełne obciążenie śniegiem. Jedną ze ścian szczytowych została wykonana w postaci bramy rozsuwanej: dwuskrzydłowych wrót o wymiarach pojedynczego skrzydła 5,5 m x 12,5 m, osłoniętych blachą stalową. Spowodowane to było wymogiem inwestora zapewnienia bezpiecznego transportu zrealizowanych wewnątrz hali elementów kanałów spalin. Dodatkowym przedsięwzięciem było wykonanie wewnątrz hali płyty fundamentowej oraz torowiska, pozwalającego transportować wytwarzane w hali elementy instalacji przemysłowej. Wymiary wrót robią wrażenie, gdyż przy całkowitym ich rozwarciu można przez nie wsunąć po torowisku obiekt o wielkości przeciętnego domku jednorodzinnego.

Hala została zaprojektowana tak, aby umożliwić rozsuwanie bramy oraz pozostawianie hali otwartej podczas wiatru o prędkości maks. 10 m/s. Należy pamiętać, iż dla hali otwartej uwzględ-



Fot. 1. Widok hali



Rys. 3. Konstrukcja zadaszienia hali

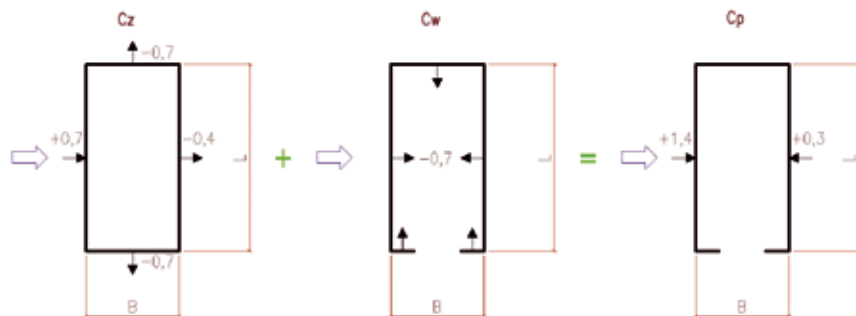
nia się dodatkowe zasady ustalania współczynnika aerodynamicznego przy obciążeniu wiatrem. Zostaje zmieniona wartość współczynnika aerodynamicznego poprzez sumowanie algebraiczne współczynników ciśnienia zewnętrznego  $C_z$  oraz wewnętrznego  $C_w$  (rys. 4).

Sama konstrukcja bramy została zrealizowana z dźwigarów kratowych stalowych, stężonych elementami systemowymi rusztowań (fot. 2). Zamocowanie blachy do dźwigarów odbyło się poprzez stelaż z kształtowników zamkniętych kwadratowych. Układ jezdny bramy wykonano z wózków jezdnych, po 4 szt. na każde skrzydło bramy. Wózki jezdne zostały zawieszono na profilu stalowym 80 x 80 x 5 mm, podwieszonym do przestrzennej belki kratowej nad bramą. Dolna część bramy oparta została na kołach jezdnych przesuwanych w prowadnicach z ceownika.

Całość konstrukcji wykonano w większości z elementów rusztowań systemowych. Elementy nietypowe: drewniane płatwie dachowe oraz stalowy stelaż do zamocowania blachy na bramie przesuwnej, stanowią nikły procent wszystkich elementów kon-

strukcji i można je było z łatwością zlecić do wykonania w krótkim terminie.

Istotną sprawą przy konstrukcjach tymczasowych, tj. niepołączonych trwale z gruntem, jest zachowanie ich stateczności ogólnej. Należy sprawdzić warunki stateczności na obrót oraz na przesunięcie. Stateczność na obrót polega na przeprowadzeniu dowodu, że moment ustalający, w stosunku do krawędzi wywrotu (od działania ciężaru własnego oraz ewentualnie balastu), jest większy niż moment wywracający powiększony o 50% (od działania siły wiatru). Istnieje kilka sposobów zapewnienia stateczności obiektów tymczasowych. Najczęściej stosowane to: rozbudowa podstawy obiektu dla przesunięcia krawędzi wywrotu, zastosowanie odciągów z lin stalowych zamocowanych do innej konstrukcji stałej lub użycie balastu. W tym wypadku zdecydowano się zastosować balast: żelbetowe płyty drogowe o wymiarach 3 m x 1,5 m x 0,16 m, rozmieszczone pod zewnętrznymi parami stojaków rusztowania. W połączeniu stojaków (słupów) konstrukcji nośnej z balastem zastosowano standardowe kotwy rusztowaniowe oraz śruby oczkowe mocowane na pla-



Rys. 4. Ustalanie wartości współczynnika aerodynamicznego dla hali otwartej



Fot. 2. Widok hali od strony bramy rozsuwanej

stikowe kołki rozprężne do płyt balastu. Rozstaw poprzeczny stojaków, czyli szerokość ścian zewnętrznych, ze względu na stateczność hali został dodatkowo powiększony o 2,5 m (co zapewniło wystąpienie stosunkowo niewielkiej siły wyrwywającej w kotwach, 6 kN).

Konstrukcje stalowe montowane z elementów rusztowań wymagają specyficznego podejścia przy ich projektowaniu. Zasadniczą różnicą w porównaniu do innych konstrukcji stalowych jest wymiarowanie. Ogranicza się ono do sprawdzania nośności przekrojów, elementów oraz złączy. Projektant ma bardzo ograniczony wpływ na dobór przekrojów montowanych elementów, gdyż do zastosowania ma jedynie elementy systemowe rusztowań. Projektowanie polega więc na takim doborze geometrii konstrukcji, aby siły wewnętrzne zostały „rozdzielone” w obiekcie w sposób zapewniający bezpieczeństwo. Ważną kwestią jest również nośność złączy, gdyż to one często decydują o nośności obiektu. Nie chodzi tu tylko o połączenia kształtowane za pomocą standardowych złączy krzyżowych bądź obrotowych, lecz również o nośność samych

komponentów (części składowych elementów). Na przykład w opisywanej hali tymczasowej najsłabszym ogniwem dla „kombinacji” obciążenia śniegiem okazały się głowice stężeń systemowych. W celu rozwiązania tego problemu zdecydowano się zastosować podwójne stężenia w dolnych zewnętrznych segmentach rusztowania. Standardową procedurą w przypadkach przekroczenia nośności elementów podczas projektowania konstrukcji na bazie rusztowań jest:

zmiana geometrii struktury, zmniejszenie rozpiętości rygli (zagęszczenie liczby stojaków), zgrupowanie elementów, np. tworzenie słupów wielogłęziowych, skracanie długości wyboceń elementów, np. przez zastosowanie rygli pośrednich. Wymaga to od projektanta nie tylko umiejętności projektowania standardowych konstrukcji stalowych, lecz również dogłębnej znajomości systemu rusztowań modułowych wraz z technologią ich montażu.

Niewątpliwą podstawową zaletą budowy tymczasowych obiektów typu hale z systemowych rusztowań modułowych jest ich koszt. Zalety takich inwestycji, w porównaniu ze standardowymi halami stalowymi, to także:

- prostota doboru geometrii hali dzięki stosowaniu prefabrykatów,
- brak okresu wytwarzania elementów w zakładzie konstrukcji stalowych,
- dostępność materiału,
- brak konieczności wykonania płyt fundamentowych lub ław szeregowych,
- krótki okres realizacji całości przedsięwzięcia (projektowania, doboru i skompletowania materiału na konstrukcję oraz montażu),

- możliwość usytuowania obiektu prawie w każdym terenie, bez potrzeby angażowania ciężkiego sprzętu do montażu,
- nieponoszenie kosztów zakupu elementów konstrukcji, lecz jedynie kosztu ich dzierżawy,
- niezmiernie łatwy demontaż oraz możliwość przestawienia/ponownego montażu konstrukcji.

Inną ciekawą realizacją obrazującą możliwości systemu rusztowań modułowych jest konstrukcja wewnątrz absorbera do wykonania robót montażowych w ramach budowy bloku 858 MW w BOT Elektrowni Bełchatów (fot. 3). Jest to rusztowanie o wysokości 44 m składające się z konstrukcji obwodowej, służącej do pracy przy ścianach absorbera, oraz z konstrukcji przestrzennej do wykonania pomostów roboczych w poziomach zraszaczy oraz skraplaczy na wysokościach od 25 m. Głównym celem budowy rusztowania było uzyskanie dostępu do ścian oraz elementów absorbera dla wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych. Rusztowanie obwodowe zaprojektowano w taki sposób, aby wykonać je bez dodatkowych elementów spoza systemu. Pomimo iż jest to konstrukcja montowana w zabudowie łukowej, istnieje możliwość takiego doboru rozstawu stojaków, aby jako poręcze przy pomostach roboczych mogły być użyte systemowe rygle rusztowania. Znacznie skraca to okres realizacji, a tym samym koszt takiej konstrukcji, gdyż zastosowanie poręczy z rur mocowanych złączami jest bardzo pracochłonne.

System rusztowań umożliwia dość swobodne kształtowanie pomostów roboczych dzięki podwójnym ryglom podestowym (tzw. U-rygłom). Pomosty robocze mogą zostać rozmieszczone co 0,5 m wysokości, co jest wystarczająco dokładne do wykonywania robót prze-



Fot. 3. Widok konstrukcji rusztowania wewnątrz absorbera



Fot. 4. Podwieszenie rusztowania na łańcuchach, przy wlocie spalin na wysokości 24 m

myślowych. Jednak gdyby zaszła potrzeba lokalizacji pomostu na innej wysokości, można zastosować dźwigary kratowe wraz z tzw. trawersami do pomostów.

Na całość konstrukcji złożyło się około 2700 m<sup>2</sup> rusztowania obwodowego oraz około 2500 m<sup>3</sup> rusztowania przestrzennego. Całkowity ciężar rusztowania wyniósł około 80 ton. Aby zrealizować rusztowanie o tak znacznej wysokości, wbudowano stojaki ruszto-

waniowe o łącznej długości przekraczającej 3,5 km. Zakres prac wykonywanych z rusztowania (głównie zabezpieczenia antykorozyjne) wymagał zastosowania wyłącznie podestów stalowych. Pomosty robocze zbudowano z podestów ażurowych, aby umożliwić obróbkę strumieniowo-cierną powierzchni wewnętrznych obiektu – przeciwdziałając to zaleganiu ścierniwa na pomo-

stach podczas piaskowania lub śrutowania obiektu. Dodatkowym utrudnieniem przy realizacji były także przeszerzenie do zarusztowania, jak wlot oraz wylot spalin. Technologia prac w absorberze nie pozwalała, aby rusztowania w tamtej przestrzeni były oparte na komorze spalin. Zdecydowano się więc na podwieszenie rusztowania na łańcuchach do konstrukcji nośnej absorbera (fot. 4).

Przedstawione przykłady prezentu-

ją wielkogabarytowe, ciekawe i trudne rozwiązania konstrukcyjne, jakie można zrealizować przy wykorzystaniu elementów rusztowań systemowych. Podobne konstrukcje, choć często stosowane, są w praktyce stosunkowo mało widoczne, gdyż ich zastosowanie znajduje się głównie przy robotach przemysłowych na terenie zakładów zamkniętych. Ich zalety są doceniane przez inwestorów wykonujących skomplikowane prace w przemyśle. Bez względu na to, czy wykonywane prace związane są z budową lub remontem bloku energetycznego, komina przemysłowego, rurociągu, estakady czy zbiornika, w każdym przypadku niezbędne jest zapewnienie swobodnego i bezpiecznego dostępu ekip remontowo-instalacyjnych do ich stanowisk pracy. Rusztowanie modułowe pozwala na zrealizowanie każdego z tych przedsięwzięć.

mgr inż. **PIOTR KMIECIK**  
doktorant Politechniki Wrocławskiej  
BIS plettac Sp. z o.o. – członek PIGR

Zdjęcia i rysunki:  
Archiwum firmy BIS plettac

## Ochrona przed upadkiem z wysokości

# PROTEKT

ul. Starorudzka 9  
93-403 Łódź

tel. 0 42 6802083  
fax 0 42 6802093  
info@protekt.com.pl

[www.protekt.com.pl](http://www.protekt.com.pl)

PRODUCENT SPRZĘTU ASEKURACYJNEGO I STAŁYCH SYSTEMÓW OCHRONNYCH

# INTERSOFT

## WIZJONERZY Z ŁÓDZI



„BIZNES TO NIE TYLKO SPOSÓB ZARABIANIA PIENIĘDZY CZY REALIZOWANIA SWOICH MARZEŃ ALE TAKŻE OBOWIĄZEK POMOCY BLIŻNIM”

Jarosław Chudzik,  
Prezes Zarządu INTERsoft Sp. z o.o.

### ARCADIA – DUMA INTERSOFTU

Łódzki INTERsoft pod względem obrotów finansowych czy zatrudnienia nie może zapewne konkurować na rynku polskim z potentatami w branży IT. To, co go jednak od konkurencji odróżnia to wyjątkowe podejście do klientów wyrażone w misji firmy – „tworzyć oprogramowanie dla projektantów w budownictwie na najwyższym poziomie światowym i w przystępnych cenach.” Najnowszym autorskim dziełem programistów z INTERsoftu jest system ARCADia - znany już polskim architektom i inżynierom budownictwa. ARCADia – używając porównania – to przepastna biblioteka, w której znajdują się wszystkie elementy użyte w projekcie architektonicznym, łącznie z ich cechami. Każdy uczestnik procesu projektowania może mieć pełen dostęp do wszystkich elementów wykorzystanych wcześniej w projekcie. Nie tylko do geometrii, ale i do właściwości fizycznych. Najistotniejszą zaletą programu jest możliwość zapobiegania niespójnościom i automatyczne modyfikowanie całego projektu. System, pod względem koncepcyjnym i technologicznym, jest wyjątkowy w skali światowej.

### A POCZĄTKI BYŁY SKROMNE...

Zanim pojawiła się ARCADia firma INTERsoft znana już była jako dystrybutor i twórca polskiej wersji językowej programu ArCon, a także wielu innych autorskich programów branżowych, o których nie sposób pisać nie uwzględniając Jarosława Chudzika – założyciela i Prezesa INTERsoftu. Jego przygoda z oprogramowaniem zaczęła się już na Politechnice Łódzkiej, którą ukończył w 1987 roku. Częścią jego pracy dyplomowej był pionierski program komputerowy przeznaczony do obliczania zagadnień geometrycznie nieliniowych metodą elementów skończonych. Otrzymał za niego nagrodę władz uczelni. W 1989 roku wyjechał do Niemiec gdzie przez kilka lat pracował w firmie „mb Programme” - jednym z wiodących w tym kraju przedsiębiorstw w branży oprogramowania dla budownictwa. W ostatnim okresie pracy w „mb Programme” był odpowiedzialny za utworzenie zagranicznej sieci dystrybutorów programu ArCon. Duże możliwości tego programu – jak sam mówi – skłoniły go w 1997 roku do powrotu do Polski i założenia INTERsoftu, który początkowo zajmował się wyłącznie dystrybucją ArCona. „Zaczynaliśmy skromnie. W firmie pracowały tylko cztery osoby. Nieocenioną rolę w tym zespole zajmował Jarosław Cisłak – przyjaciel i kolega ze studiów” – wspomina prezes Chudzik. Nie obyło się bez wpadki przekutej zresztą na komercyjny sukces. „Po przetłumaczeniu na język polski programu ArCon zwróciliśmy się do partnerów z Niemiec z prośbą o przygotowanie jego wersji demonstracyjnej. Za pożyczone pieniądze – a była to wtedy niemała suma – wytłoczyliśmy kilka tysięcy płyt CD z programami. W trakcie testowania programu - już po otrzymaniu przesyłki z płytami z tłoczni - okazało się, że kilka funkcji programu nie zastało odpowiednio zablokowanych. Wersja demo była więc tak naprawdę ...ograniczoną wersją profesjonalnego programu dla architektów. Tak narodził się program ArCon-Prezentacja, dzięki któremu każdy Kowalski mógł zaprojektować swoje mieszkanie. Program odniósł olbrzymi sukces handlowy. Wielotysięczny nakład rozszedł się błyskawicznie w sieci hipermarketów jak ciepłe bułeczki. Do dziś można kupić jego kolejne wersje” – mówi Jarosław Chudzik. Sukces programu ArCon pozwolił na rozwój firmy, zwiększenie zatrudnienia do – obecnie – 50 osób oraz rozpoczęcie prac nad programami autorskimi. W 2000 roku INTERsoft wypuścił na rynek „Konstruktora”- program o modułowej budowie umożliwiający obliczanie poszczególnych elementów konstrukcji budowlanych. Po „Konstruktora” pojawiły się następne autorskie programy: R3D3 - Rama 3D, Interdrewno, Interstal, I.T.I.-Interaktywne Tablice Inżynierskie, a w 2005 roku ARCADia. Najnowszym „dzieckiem” INTERsoftu jest ARCADia-TERMO pozwalający na jednoczesne obliczanie: współczynników przenikania U przegród budowlanych, zapotrzebowania na moc cieplną pomieszczenia, sezonowego zapotrzebowania budynków na ciepło oraz audytu i tzw. certyfikatu energetycznego.

INTERsoft jako „Złoty Partner Microsoftu” posiada dostęp do najnowocześniejszych rozwiązań softwarowych. Jest także współtwórcą programu IntellCAD dzięki członkostwu w międzynarodowym konsorcjum grupującym firmy z całego świata, które tworzą to oprogramowanie.

### INTERsoft WSPIERA UCZELNIE I STUDENTÓW



Od dłuższego czasu firma pomaga uczelniom wyższym kształcącym na kierunkach: architektura i budownictwo. Wsparcie polega na bezpłatnym wyposażaniu ośrodków akademickich w pełni funkcjonalne niekomercyjne wersje programów dla budownictwa. Oczywiście również studenci otrzymują bezpłatnie w pełni funkcjonalne studenckie wersje oprogramowania. Do dziś prawie wszystkie uczelnie zareagowały pozytywnie i podpisały odpowiednie umowy. Ponadto - w ramach indywidualnych ustaleń z uczelniami – firma realizuje szkolenia dla kadry dydaktycznej.

INTERsoft stawia na młodych. Na ludzi z pasją i zaangażowaniem. Kreatywnych i jednocześnie odpowiedzialnych. Dla nich uruchomił specjalny program praktyk studenckich oraz możliwość uzyskania semestralnych stypendiów.

### INTERsoft WSPIERA BLIŻNICH

INTERsoft pomaga także bliźnim. Jeśli sytuacja finansowa firmy pozwala na wygospodarowanie środków to obowiązkiem jest działalność charytatywna – mówi Jarosław Chudzik. Dzięki dobrej kondycji firma może wspierać instytucje opiekujące się dziećmi i młodzieżą, a w ostatnim czasie stała się sponsorem drużyny niepełnosprawnych „koszykarzy na wózkach”.



Drużyna INTERsoft - ŁTRSN

# INTERsoft®

90-057 Łódź, ul. Sienkiewicza 85/87  
tel. +48 42 6891111, fax +48 42 6891100

**Microsoft**  
GOLD CERTIFIED  
Partner

WWW.INTERSOFT.PL

# Wybrane problemy techniczne w budowie tuneli

## cz. II – Budowa tuneli w gruntach

**D**o najbardziej rozpowszechnionych i najczęściej stosowanych metod budowy tuneli w gruntach należą:

- metody odkrywkowe, których przedstawicielami są:
  - metoda metra mediolańskiego z jej odmianą (w Polsce przyjęły się odpowiednio nazwy metoda stropowa i metoda ścian szczelinowych),
  - metoda berlińska;
- metody tarczowe:
  - tarcza tradycyjna (z niezmechanizowanym urabianiem gruntu),
  - tarcze zmechanizowane, tzw. TBM (Tunnel Boring Machines).

### Metody odkrywkowe

#### Metoda metra mediolańskiego

Stosowane są dwie jej odmiany, różniące się sekwencją faz budowy. Klasyfikacja metoda metra mediolańskiego (stropowa) polega na:

- wykonaniu konstrukcji ścian szczelinowych z powierzchni terenu lub z dna wstępnego wykopu, stanowiących najczęściej ściany przyszłego tunelu,
- wybraniu gruntu spomiędzy tych ścian do poziomu nieco poniżej przyszłego stropu tunelu,
- wykonaniu na odpowiednio przygotowanym podłożu, na gruncie, konstrukcji stropu tunelu,

- zasypaniu stropu tunelu z dobrym zagęszczeniem zasyпки i zagospodarowanie powierzchni terenu zgodnie z projektem,
- wybraniu gruntu spod stropu do poziomu nieco poniżej przyszłej płyty dennej,
- wykonaniu płyty dennej.

Odmiana tej metody polega na tym, że po wykonaniu ścian szczelinowych przystępuje się do urabiania gruntu do poziomu nieco poniżej przyszłej płyty dennej. Ściany szczelinowe w tej fazie pełnią funkcję ścian oporowych, przenoszących parcie gruntu.

Z uwagi na konieczność zachowania ich stateczności i wytrzymałości są



**BETOMAX<sup>®</sup> POLSKA**  
NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W BUDOWNICTWIE



Dbałość o bezpieczeństwo na budowie przyczynia się do wzrostu zysku z inwestycji.

## SYSTEM ZABEZPIECZEŃ NA KRAWĘDZI SECUMAX



one albo rozpięte najczęściej rozporami stalowymi, albo kotwione sprężonymi kotwami iniekcyjnymi. W kolejnej fazie betonuje się płytę denną, jak w metodzie stropowej, a następnie betonuje się strop tunelu, opierając go na ścianach szczelinowych. Ostatnią fazą jest wykonanie zasyпки tunelu i zagospodarowanie powierzchni terenu.

Klasyczna metoda mediolańska (stropowa) znalazła zastosowanie np. w budowie stacji metra warszawskiego. Ma ona tę zaletę w stosunku do swej odmiany, że pozwala na skrócenie czasu zajęcia terenu nad budowanym tunelem i – co szczególnie jest ważne w miastach – pozwala na szybkie odtworzenie np. nawierzchni ulic i przywrócenie na nich ruchu, pomimo dalej prowadzonych prac przy budowie tunelu. Strop tunelu stanowi rozparcie ścian szczelinowych i zazwyczaj nie zachodzi konieczność stosowania rozpór lub kotwi.

Zastosowanie odmiany metody mediolańskiej jest uzasadnione zwłaszcza wówczas, gdy technologia budowy ścian szczelinowych budzi obawy co do ich szczelności lub szczelności styków segmentów ścian i projektant z góry zakłada, że będą one pełniły tylko funkcję ścian oporowych, zapewniających stateczność pionowych skarp wykopu, zasadniczą zaś konstrukcją tunelu powstanie pomiędzy tymi ścianami.

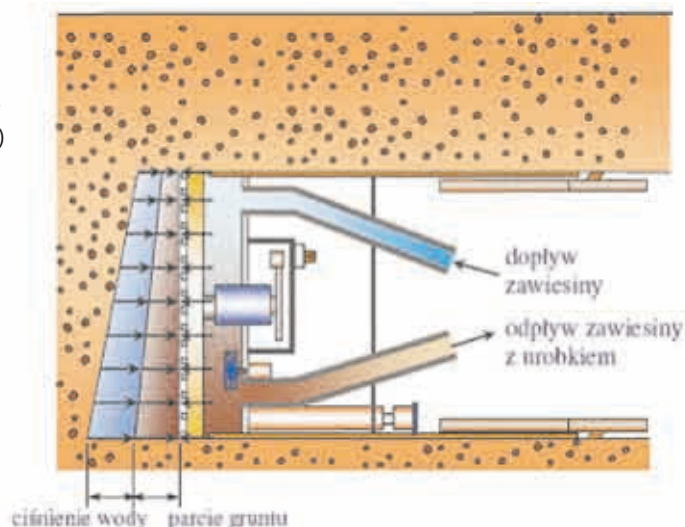
Dość często zamiast ścian szczelinowych stosuje się ściankę wykonaną z pojedynczych pali betonowych lub żelbetowych, zachodzących na siebie w planie albo z zachowaniem niewielkiego odstępu pomiędzy nimi.

### Metoda berlińska

Zastosowana w latach 30. ubiegłego wieku na budowie metra w Berlinie również z powodzeniem była zaadaptowana do budowy ursynowskiego odcinka I linii metra w Warszawie.

Zachodzi znaczne podobieństwo następstw faz budowy tunelu tą metodą i metodą ścian szczelinowych, jej odmianą. Funkcję ścian szczelinowych jako ścian oporowych, podtrzymujących pionowe skarpy wykopu, pełni tzw. ścianka berlińska. Składa się ona z wprowadzonych do gruntu (niezależnie od sposobu) dwuteowych pali stalowych w rozstawie na ogół nie przekraczającym 2,5 m, licząc wzdłuż osi przyszłego tunelu. W kolejnej fazie pogłębia się wykop pomiędzy palami i sukcesywnie zakłada się tzw. opinkę (poszycie) drewnianą, niekiedy żelbetową lub stalową. Aby pod wpływem poziomego parcia gruntu nie dochodziło do nadmiernych deformacji ścianek

Rys. 1. Zasada zapewnienia stateczności przodka w tarczy zawieszinowej (SS)



(pali), rozpięta się je lub kotwi. Dopiero po osiągnięciu planowego poziomu dna wykopu następuje wykonanie konstrukcji tunelu, a następnie jego zasypanie.

Niekiedy funkcję ścianki berlińskiej pełni rozparta lub kotwiona ścianka szczelna, wykonana ze stalowych brzoś Larssena lub innych profili.

Z przedstawionego opisu odkrywkowych metod budowy tuneli wynika, że z wielu względów – statycznych, wytrzymałościowych, usytuowania pod ruchliwymi arteriami, kiedy czas zajęcia powierzchni terenu powinien być minimalizowany – do budowy stacji centralnego odcinka II linii metra w Warszawie najwłaściwsza jest metoda mediolańska. Dodatkowym uzasadnieniem jest znaczne zagłębienie kilku stacji, na których wierzch płyty dennej znajduje się na głębokości 26–28 m poniżej poziomu terenu. Metoda berlińska może natomiast znaleźć zastosowanie do budowy podziemnych przejść łączących powierzchnie terenu z górną kondygnacją stacji, do budowy wentylatorni i innych płytko położonych obiektów towarzyszących.

### Metody opanowywania wód gruntowych na budowie stacji metra

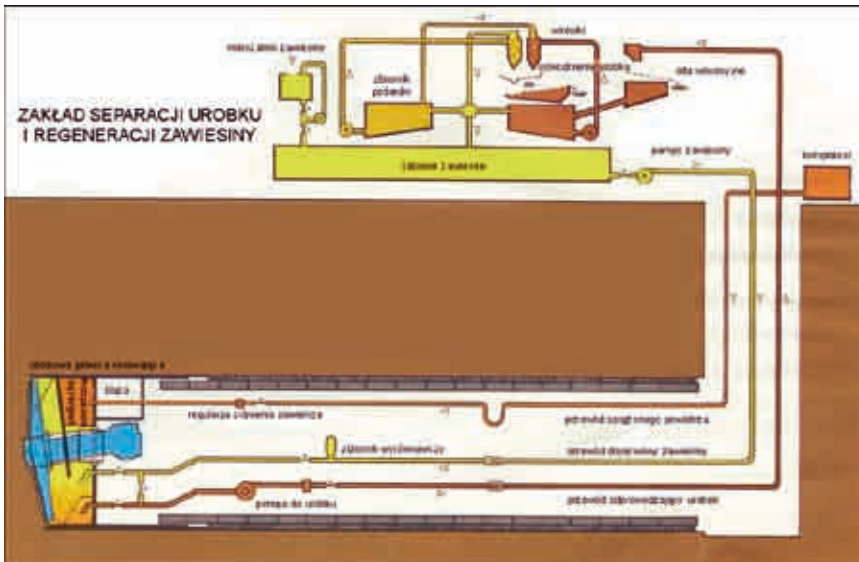
W metodach odkrywkowych najwięcej problemów stwarza wysoki poziom wód gruntowych, stabilizujących się powyżej dna wykopu. Z taką sytuacją spotkają się budowniczy II linii metra. Trudno w kilku zdaniach scharakteryzować dość skomplikowane warunki hydrogeologiczne na jej trasie. Mamy bowiem tu do czynienia nie z jednym ciągłym poziomem zwierciadła wód gruntowych, lecz z kilkoma poziomami, a także z wodą gruntową znajdującą się nieraz pod znacznym ciśnieniem. W dużym uproszczeniu można przyjąć, że po stronie lewobrzeżnej Warszawy

zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości około 4–5 m poniżej poziomu terenu, a po stronie praskiej – płycej, bo na głębokości 2–3 m. Przed wykonawcą stacji wybraną metodą odkrywkową staje więc problem opanowania tej wody. Zakładając metodę metra mediolańskiego lub jej odmianę, dopływ wody do wykopu możliwy będzie tylko od strony jego dna. Na kilku stacjach ściany szczelinowe będą zakotwione w praktycznie nieprzepuszczalnych pliocenijskich iłach poznańskich i można by przypuszczać, że nie będzie dochodzić do infiltracji wód gruntowych do wykopu. Jednak iły te nie są jednorodne, znajdują się w nich przekładki gruntów przepuszczalnych, które mogą stanowić źródło dopływu wody, i na takie zjawisko trzeba być przygotowanym.

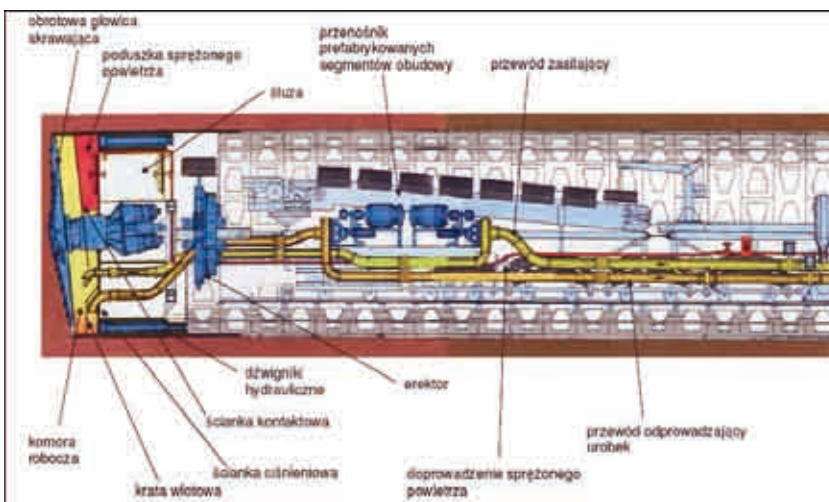
Jeżeli jednak na innych stacjach ściany szczelinowe nie osiągną miększej warstwy gruntów nieprzepuszczalnych, to w celu opanowania dopływu wód gruntowych do wykopu stacyjnego należy rozważyć:

- Wykonanie obniżenia poziomu wód gruntowych przez ich pompowanie ze studni depresyjnych. Przy większych zagłębieniach stacji wymagana depresja może być bardzo znaczna, co bardzo wydłuży czas pompowania, ponoszenia dużych kosztów z tym związanych oraz, co jest również ważne, prowadzenia monitoringu ewentualnego osiadania budowli znajdujących się w zasięgu leja depresyjnego. Dotychczasowe doświadczenia z wykonywaniem depresji wód gruntowych na terenie Warszawy, szczególnie na potrzeby budowy I linii metra, wskazują, że takie osiadania były minimalne, dalekie od niebezpiecznych dla obiektów naziemnych. Mimo to wykonawcy II linii, którzy decydować





Rys. 2. Tarcza zawieszinowa – schemat funkcjonowania



Rys. 3. Tarcza zawieszinowa – przekrój wzdłużny

się będą na zastosowanie depresji, od takiego monitoringu nie mogą być zwolnieni.

- Wykonanie szczelnego korka pomiędzy ścianami szczelinowymi, który zapobiegnie wpływaniu tych wód do wykopu. Można to zrealizować np. za pomocą technologii iniekcji wysokociśnieniowej, tzw. jet grouting, w gruntach o mniejszej przepuszczalności lub za pomocą iniekcji niskociśnieniowej w gruntach bardziej przepuszczalnych.

Stosując te dwie technologie uzyskuje się takie zmniejszenie współczynnika filtracji gruntu w dnie wykopu, że staje się on dla procesu budowy praktycznie nieprzepuszczalny. Z uwagi na dużą wartość siły wyporu wierzch wspomnianego korka zazwyczaj znajduje się o kilka metrów poniżej dna przyszłego wykopu, a pozostawiona nad nim warstwa gruntu rodzimego stanowi dodatkowy balast, przeciwstawiający się wraz z warstwą zainiektowaną wyporowi wody.

Innym sposobem uzyskania suchego wykopu, w którym realizowana będzie konstrukcja tunelu po wykonaniu ścian szczelinowych lub szczelnych, jest:

- wybranie gruntu pomiędzy tych ścian do poziomu projektowanego dna wykopu (w ramach tej operacji nie odpompowuje się wody z wykopu, ściany są rozpięte lub kotwione),
- wykonanie w dnie wykopu pali lub innych konstrukcji, które będą pracować na wyciąganie,
- wykonanie grubej płyty betonowej metodą betonowania podwodnego, kotwiącej się w głowicach ww. pali,
- wypompowanie wody z wykopu, a następnie wykonanie konstrukcji tunelu.

### Budowa tuneli międzystacyjnych szlakowych

Trudno sobie wyobrazić, by w obecnym stanie wzmożonego ruchu samochodowego w Warszawie możliwe było

wyłączenie z niego głównych arterii miasta czy choćby znaczne ograniczenie ich przepustowości. Można by z dużą dozą prawdopodobieństwa powiedzieć, że Warszawa by stanęła. Z tego m.in. powodu tunele międzystacyjne nie mogą być budowane metodami odkrywkowymi. Nie jest też możliwe zastosowanie do budowy tych tuneli klasycznych metod górniczych z uwagi na ich powolność i wysokie koszty, a także dotychczas stosowanej tradycyjnej metody tarczowej. Używana w tej metodzie tarcza typu otwartego nie może pracować w gruntach nawodnionych. Konieczne więc byłoby albo obniżenie zwierciadła wody gruntowej poniżej spągu tunelu, co przy dużo większym zagłębieniu tuneli II linii metra wydaje się mało racjonalne, albo zastosowanie też bardzo kosztownej technologii pracy pod sprężonym powietrzem. Uzyskiwane postępy robót przy zastosowaniu tarczy tradycyjnej są ponadto niezadowalające, bowiem na ogół nie przekraczają 50 m wybudowanego tunelu na miesiąc.

W tej sytuacji jedynym racjonalnym sposobem budowy tuneli szlakowych metra w Warszawie jest zastosowanie tarcz zmechanizowanych – TBM. Można założyć, że za ich pomocą uda się budować, ostrożnie licząc, od 250 do co najmniej 300 m tunelu miesięcznie. Pomijając szczegółową klasyfikację wszystkich rodzajów tarcz zmechanizowanych ograniczono się do krótkiego scharakteryzowania dwóch rodzajów TBM, które jak wynika z licznych analiz, mogłyby być użyte do budowy tuneli metra warszawskiego. Są to:

- tarcza zawieszinowa – Slurry Shield (SS),
- tarcza wyrównanych ciśnień gruntowych – Earth Pressure Balance (EPB).

Obie te tarcze pozwalają na drążenie tuneli poniżej poziomu wody gruntowej.

#### Tarcza zawieszinowa (SS)

Zasadą działania tego rodzaju tarcz jest zrównoważenie zewnętrznego parcia gruntu i ciśnienia wody gruntowej na przodku przeciwnie skierowanym ciśnieniem zawiesziny bentonitowej. Mechanizm ten pokazano na rys. 1. Polega on na tym, że zawieszina będąca pod ciśnieniem infiltruje w pory urabianego gruntu na pewną głębokość, wypełnia je blaszkami łu-bentonitu zmniejszając przepuszczalność gruntu, nadając mu spójność i poprawiając tym samym jego samostateczność. Jednocześnie osadzając cząstki łu na powierzchni przodka wytwarza na nim cienką błonkę, przez

którą wywiera stabilizujące ciśnienie na przodek, równoważące wcześniej wspomniane zewnętrzne parcie gruntu i ciśnienie wody gruntowej.

Omawiana tarcza podzielona jest szczelną przegrodą, zwaną ścianką ciśnieniową, na dwie części. Część przednia stanowi komorę roboczą. Tu odbywa się urabianie gruntu pełnym przekrojem za pomocą obrotowej głowicy skrawającej. Zazwyczaj głowica w zależności od rodzaju urabianego gruntu, oporów, jaki on stawia, średnicy wyrobiska itd. wykonuje do 3 pełnych obrotów na minutę. Komora robocza wypełniona jest zawieszoną bentonitową o właściwościach tiksotropowych. Wymagane ciśnienie zawiesziny uzyskuje się za pośrednictwem poduszki sprężonego powietrza, którą wytwarza się w części komory roboczej, zawartej pomiędzy ścianką ciśnieniową i ścianką kontaktową, widoczną na rys. 2 i 3. Rysunek 2 przedstawia ponadto schemat funkcjonowania tarczy zawieszinowej.

Zawieszina bentonitowa doprowadzona do komory roboczej i grunt urobiony przez głowicę skrawającą miesza się i w postaci pulpy są pompowane i systemem rurociągów odprowadzane na powierzchnię terenu do zakładu separacji urobku i regeneracji zawiesziny.

Tu wspomniana pulpa dostaje się na sita wibracyjne, a następnie jej część do wirówek, gdzie następuje oddzielenie kosztownej zawiesziny bentonitowej od urobionego gruntu. Tu też dokonuje się badania właściwości odzyskanej zawiesziny i, w zależności od potrzeb, regeneruje się ją przez dodanie odpowiedniej ilości nowej zawiesziny i ponownie systemem przewodów doprowadza do komory roboczej w tarczy.

Jeżeli w gruncie występują głaziki o wymiarach większych niż 30–50 mm, ale mniejszych od średnicy przewodu, to na przewodzie odprowadzającym urobek, przed pierwszą pompą, instaluje się osadnik, do którego te głaziki trafiają i nie są odpompowywane do zakładu separacji urobku. Przy nieco większych wymiarach fragmentów skał lub głazów montuje się w komorze roboczej kruszarkę zdolną rozdrobnić je na frakcje 25–30 mm, a tym samym umożliwić dalsze odpompowywanie na powierzchnię. Jeżeli z badań geologicznych wynika, że na trasie tunelu mogą wystąpić duże głazy narzutowe, czego należy się spodziewać podczas drążenia tuneli II linii metra w Warszawie w niektórych gruntach morenowych, to należy uzbroić głowicę tarczy w odpowiednie noże-frezy, zdolne urabiać skałę.

Śluza zainstalowana w ścianie ciśnieniowej pozwala na przedostawanie się do komory roboczej, np. gdy zachodzi konieczność wymiany zużytych noży lub usunięcie przeszkód, których nie może pokonać głowica urabiająca. Przechodzenie-prześlizgiwanie się personelu do komory roboczej poprzedzone jest równoczesnym odpompowywaniem z niej zawiesziny i sukcesywne zastępowanie jej sprężonym powietrzem.

Na rys. 3 pokazano usytuowania wyżej wspomnianej śluzy, dźwigników hydraulicznych do przesuwania tarczy, erektora-podajnika do montażu prefabrykowanych segmentów obudowy tunelu, a także fragmenty urządzeń pomocniczych, zainstalowanych na tzw. pociągu. Na specjalnych jego „wagonach” znajdują się rurociągi wraz z pompami i ich silnikami, przenośniki do transportu segmentów, instalacje (mieszalniki, pompy) do wykonywania iniekcji wypełniających puste przestrzenie za obudową tunelu itp. Długość takiego pociągu często przekracza 100 m.

dr inż. **WOJCIECH GRODECKI**  
WARBUD SA

W następnej części: tarcza EPB, wybór tarcz, problemy metra warszawskiego.

## Spała 2008

Otwierając drugi dzień konferencji minister Dziekoński poruszył kwestię **odpowiedzialności samorządu za realizację infrastruktury na terenie gminy**. Pojawiają się bowiem pytania, czy inwestorzy powinni finansować i budować infrastrukturę towarzyszącą wnoszoną przez nich zespołom mieszkaniowym, co oznacza dodatkowe koszty dla inwestora, które poniosą de facto przyszli mieszkańcy. Ten problem ma szczególnie znaczenie w kontekście zrównoważonego rozwoju miast, a zwłaszcza ograniczania „rozlewania się” ich poza dotychczasowe granice administracyjne. Niekorzystna z punktu widzenia inwestora, czyli dewelopera, sytuacja potencjalnie może być korzystna z punktu widzenia urbanistycznego, pod warunkiem, że będzie zdyskontowana przez gminę w ramach jej polityki przestrzennej.

Piotr Styczeń przedstawił zebranym **informację na temat kontroli NIK, któ-**

**Na zaproszenie władz Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa 7 października br. w corocznej konferencji spalskiej, wzięli udział wiceministrowie w resorcie infrastruktury Piotr Styczeń i Olgierd Dziekoński. Tematem tegorocznego spotkania był „Stan mieszkalnictwa w Polsce – perspektywy, kierunki i uwarunkowania jego rozwoju.”**

wą w latach 2004-2006 przeprowadziła Izba w wybranych 36 gminach na terenie kraju. Wyniki kontroli jednoznacznie stwierdzały, że Izba „negatywnie ocenia tworzenie przez gminy warunków do zaspokajania potrzeb mieszkaniowych wspólnot samorządowych w zakresie utrzymania i powiększenia mieszkaniowego zasobu gminy”. **Gminy wykazywały bowiem bardzo słabe zaangażowanie w przygotowaniu terenów pod budownictwo mieszkaniowe, a działania dla usprawnienia procesu rozpoczęcia i realizacji inwestycji mieszkaniowych były – zdaniem Izby – niewystarczające.** Nie nastąpił istotny wzrost powierzchni gmin objętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, co dodatkowo nie sprzyja zwiększeniu tempa inwestycji mieszkaniowych. Brakowało także strategii rozwoju mieszkalnictwa, a to pociągało za sobą realizowanie w ograniczonym zakresie przedsięwzięć in-

westycyjno-budowlanych dotyczących budownictwa mieszkaniowego. Biorąc pod uwagę powyższe konieczne jest – zdaniem ministra - stworzenie takich podstaw prawnych, których celem będzie określenie obowiązków gmin w zakresie realizacji polityki mieszkaniowej.

W czasie dyskusji uczestnicy spotkania odnieśli się do całej sfery zagadnień budowlanych, mieszkaniowych i spółdzielczych. Podkreślano, że wsparcia ze strony państwa w rozwiązaniu sytuacji mieszkaniowej oczekują także ci, których nie stać na zapłacenie obecnych rynkowych cen za mieszkanie. Postulowano zatem ustanowienie wieloletniego programu budowy mieszkań oraz włączenie spółdzielni mieszkaniowych do ogólnej stawy o spółdzielniach.

[www.mi.gov.pl](http://www.mi.gov.pl)

**SKUTECZNE  
ROZWIĄZANIA  
NA MIARĘ,  
TWOICH  
POTRZEB.**



WYPOŻYCZALNIE SPRZĘTU BUDOWLANEGO. [www.cramo.pl](http://www.cramo.pl). INFOLINIA 0 222 11 98 98

POWERING YOUR BUSINESS

**C R A M O**



Oszczędzaj  
czas i energię



**BuildDesk Energy Audit (BDEA)** jest oprogramowaniem dedykowanym dla audytorów energetycznych. Służy do przeprowadzenia audytu energetycznego oraz przygotowania wydruku w postaci elektronicznej zgodnie z wytycznymi Ustawy Termomodernizacyjnej.

Dzięki zastosowanym rozwiązaniom i swej kompleksowości aplikacja skraca czas wykonania audytu ponad trzykrotnie.

**build<sup>7</sup>desk<sup>®</sup>**

*save your energy*



# Beton sam się obroni



Fot. 1.

**K**ażdy architekt czy projektant chciałby mieć możliwość realizacji swej wizji w tworzywie doskonałym, które idealnie oddawałoby jego pomysł i z łatwością komponowało się z otoczeniem. Beton spełnia wszystkie z wymienionych kryteriów, a jedynym problemem, jaki może pojawić się w momencie wykorzystania betonu do powyższych celów jest sprecyzowanie jakie faktycznie cechy i wymagania powinna spełniać konstrukcja lub elementy z niego wykonane.

Powszechnie można spotkać się z terminem „beton architektoniczny” co stanowi swego rodzaju słowo „wytrych” przy rozmowach o betonie, który prócz funkcji konstrukcyjnych musi spełniać podwyższone wymagania estetyczne stawiane przed nim przez architektów, projektantów i klientów. W związku z faktem, iż nie istnieje norma lub inne wytyczne jednoznacznie określające wymagania jakie powinien spełnić ów „beton architektoniczny” bardzo istotne jest jeszcze przed przystąpieniem do wykonywania konstrukcji, już na etapie projektu, określenie dokładnych wymagań stawianych przed powierzchnią betonową. Sprecyzowanie w projekcie wytycznych odnośnie: gładkości powierzchni, ilości porów, kolorystyki betonu, faktury betonu oraz dopuszczalnych odchyłek w gabarytach i na łączeniu deskowania zagwarantują satysfakcjonujący wszystkie strony efekt finalny. Zazwyczaj osoba posługująca się określeniem „beton architektoniczny” oczekuje uzyskania powierzchni o bardzo wysokiej jakości, pozbawionej wszelkich porów, nierówności oraz o jednolitej

Niewątpliwie beton swą pozycję w budownictwie ma ugruntowaną już od ponad wieku. Obecnie coraz pewniej wkracza do grona ulubieńców nie tylko projektantów, ale także architektów i osób użytkujących wykonane z niego obiekty.

Dzięki swej uniwersalności, łatwości kształtowania i urodzie coraz częściej wykorzystywany jest w podwójnej roli – jako materiał konstrukcyjny i wykończeniowy. Jest obecny w obiektach prestiżowych, często o niezwykle oryginalnej i skomplikowanej konstrukcji i co najważniejsze w obiektach o wysokim poziomie estetyki.

barwie. Uzyskanie tak wysokiej jakości powierzchni betonu strukturalnego na budowie jest przedsięwzięciem trudnym, wymagającym ścisłego przestrzegania reżimów technologicznych i stanowi wyzwanie zarówno dla projektantów, jak i technologów betonu oraz wykonawców. Znacznie łatwiejsze i bardzo często stosowane jest wykonywanie elementów o wysokiej jakości tzw. architektonicznych w zakładach prefabrykacji, które z racji swoich możliwości technologicznych gwarantują wykonanie produktu całkowicie spełniającego założenia projektowe. Stosowany w zakładach prefabrykacji wysoki reżim technologiczny, stale kontrolowane procesy produkcji oraz kontrola jakości stanowią odpowiednie środowisko dla urzeczywistniania projektów tworzonych z myślą o ludziach i dla ludzi.

Rozwój technologii betonu i stale prowadzone w zakładach prefabrykacji działania mające na celu wdrażanie nowych technologii, pozwalają przy zastosowaniu chemicznych dodatków i domieszek uzyskać beton szczelny i mrozoodporny co nie jest bez znaczenia w kształtowaniu powierzchni lub detali elewacyjnych stale narażonych na niekorzystne czynniki atmosferyczne. Dodatkowo dzięki stosowaniu domieszek upłynniających i pyłów krzemionkowych można uzyskać betony o wysokich wytrzymałościach co pozwala na wykonywanie zarówno elementów wielkogabarytowych jak i drobnych, filigranowych detali poddawanych stałym działaniom obciążeń użytkowych. Kolejną istotną cechą betonu, która jest wykorzystywana szczególnie przy wykonywaniu elementów drobnogabarytowych jest możliwość uzyskania mieszanek samozagęszczalnych. Ich właściwości polegają na silnym upłynnieniu mieszanki co powoduje prawie całkowite jej odpowietrzenie, zdolność do łatwego wypełniania wszystkich przestrzeni wewnątrz form oraz szczelne otulenie zbrojenia bez konieczności stosowania

zagęszczania mechanicznego [5]. Betony samozagęszczalne pozwalają na uzyskanie powierzchni elementów betonowych niemalże wolnych od jakichkolwiek „raków” czy pęcherzyków powietrza.

Prefabrykaty betonowe to jednak nie tylko efekt jednolitej gładkiej powierzchni. Technologia prefabrykacji daje również szerokie możliwości uzyskiwania różnorodnych faktur dzięki poddaniu powierzchni elementów obróbce. Stosując trzy podstawowe metody uzyskania powierzchni elewacyjnej można uzyskać przeróżne efekty dekoracyjne. Równie ciekawe efekty wizualne daje łączenie różnych sposobów obróbki powierzchni na jednym elemencie. Pierwsza metoda polegająca na usunięciu, najczęściej splukaniu wierzchniej warstwy betonu i odsłonięciu kruszywa specjalnego pozwala na uzyskiwanie tzw. powierzchni płukanych (fot. 1). W takim przypadku efekt dekoracyjny uzyskiwany jest dzięki wyeksponowaniu kolorystyki, kształtu i formy kruszywa. Kruszywem najczęściej stosowanym przy produkcji elementów



Fot. 2.



Fot. 3.

plukanych są: łupek jurajski, bazalt oraz granit. Kolejną metodą fakturowania powierzchni jest mechaniczna obróbka powierzchni poprzez szlifowanie, skuwanie, groszkowanie lub spiekanie powierzchni. Trzecią z metod jest układanie mieszanki betonowej w drewnianych lub gumowych matrycach o odpowiednich kształtach i fakturze. Stosowane obecnie matryce elastyczne umożliwiają uzyskanie praktycznie dowolnych faktur betonu. Od najwcześniej stosowanego odcisku deski drewnianej, po przez odciski imitujące kamień naturalny (fot. 3) i inne materiały, do geometrycznych, ostrych a czasem futurystycznych w swym kształcie. Ogromna dowolność w kształtowaniu faktury, koloru i struktury elewacji pozwala niemalże na nieograniczoną możliwość aranżacji detali architektonicznych i całych obiektów. Obecnie wykorzystanie betonu w budownictwie może być ograniczone wyłącznie projektem lub wyobraźnią projektanta.

Standardem jest, że elementy budowlane eksponowane na zewnątrz obiektu, które mają spełniać wymogi konstrukcyjne i charakteryzować się wysokimi walorami estetycznymi wykonywane są metodą prefabrykacji, co stanowi gwarancję jakości, terminowości i wizualnego efektu końcowego. Beton sam w sobie staje się elementem, który podnosi walory estetyczne obiektu.

Elementy betonowe zastosowane jako okładzina przyczółków mostowych (fot. 3) stanowią doskonałe połączenie funkcjonalności z interesującym i przykuwającym wzrok rozwiązaniem architektonicznym, stanowiącym ciekawą alternatywę dla zbczory porośniętych dziko rosnącą trawą lub jednorodnych, monottonnych przyczółków monolitycznych stanowiących wspomnienie minionych lat.

Z prefabrykatów wybudowana została m.in. Hala Mistrzów we Włocławku (fot. 4), której charakterystycznym elementem są wyeksponowane na zewnątrz budynku słupy. Zastosowanie elementów prefabrykowanych o powierzchni wykonanej z betonu o podwyższonej jakości, z „betonu architektonicznego” pozwoliło na uzyskanie niezwykle interesującej bryły przypominającej klatkę piersiową, w której słupy stanowią niejako żebra osłaniające serce obiektu czyli boisko sportowe oraz tętniącą w nim krew – sportowców.

Stadion w Lubinie (fot. 5) jest przykładem kolejnego obiektu sportowego, który powstaje przy wykorzystaniu technologii prefabrykacji. Jednolity niemal biały kolor prefabrykatów przywołuje myśl biały marmur kamiennych starożytnych amfiteatrów. Przykład lubińskiego stadionu piłkarskiego najlepiej obrazuje uniwersalne i praktyczne cechy prefabrykatów, których zastosowanie

Fot. 4



umożliwiło szybkie tempo prac, zapewniło funkcjonalność obiektu oraz podwyższyło jego walory estetyczne.

Prefabrykaty w budownictwie i architekturze już są i bez wątpienia będą coraz częściej i chętniej wykorzystywane, zwłaszcza w obiektach wielkopowierzchniowych oraz w projektach nietypowych, wymagających indywidualnego podejścia i specjalnego projektu. Prefabrykacja gwarantuje, że produkt, który opuszcza fabrykę spełnia wymagania normowe i projektowe. Tylko taki produkt zapewnia funkcjonalność, trwałość i bezpieczeństwo całej budowli, podnosząc jednocześnie jej walory estetyczne.

Uzyskanie tego rodzaju efektów w technologii prefabrykacji jest możliwe nie tylko dzięki utrzymywaniu wysokich reżimów technologicznych, wykorzystywaniu materiałów i komponentów wysokiej jakości, ale również dzięki wysokim standardom pracy, doświadczeniu pracowników i stosowaniu Systemu Zarządzania Jakością wg norm ISO. Nie bez znaczenia pozostają również specyficzny warsztat pracy i „know-how”, wypracowane przez kilkadziesiąt lat pracy i doświadczenia zakładu prefabrykacji Pekabex BET.

mgr inż. Anna Jaroszuk  
anna.jaroszuk@pekabex.pl  
mgr Renata Żybura  
renata.zybura@pekabex.pl

**≡ Pekabex**

Ul. Szarych Szeregów 27  
60-462 Poznań  
www.pekabex.pl

Wszystkie zdjęcia zamieszczone w artykule pochodzą z archiwum obiektów realizowanych przez firmę Pekabex BET sp. z o.o.

## Literatura

1. Hansen T. B., Thrysoe J., Stasiak T.: Właściwości i zastosowania betonu na bazie białego cementu. Materiały konferencji „Dni betonu. Tradycja i nowoczesność”, Wiśła 11-13 października 2004. Wydawca Polski Cement, Kraków 2004
2. Jasiczak J.: Technologie Budowlane II. Politechnika Poznańska Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Instytut Konstrukcji Budowlanych, Poznań 2003
3. Jamroz Z.: Beton i jego technologie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
4. Kuniczuk K.: Praktyka Wykonywania betonu architektonicznego w warunkach budowy. Materiały konferencji naukowo-technicznej Szczecin-Międzyzdroje, 23-26 maja 2007
5. www.muratorplus.com.pl: Beton architektoniczny
6. www.muratorplus.com.pl: Deskowania do betonu architektonicznego
7. www.pg.gda.pl: Piękno w betonie, A. Małasiewicz



Fot. 5