

Inżynier budownictwa

2

2010

NR 02 (70) | LUTY

PL ISSN 1732-3428

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZNOWELIZOWANE WARUNKI TECHNICZNE

PALE WIERCONE ■ NORMA OBCIĄŻENIA WIATREM

Baza materiałów budowlanych

**Serwis internetowy
z zaawansowanymi
możliwościami wyszukiwania
materiałów budowlanych
dla profesjonalistów
– inżynierów i techników
budowlanych.
Informacje prezentowane są
w formie szczegółowych
kart technicznych.**



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

www.kataloginzyniera.pl



Autostradowa Obwodnica Wrocławia - ścianka szczelna wciskana przy torowisku



S8 - Węzeł Konotopa - kotwienie ściany szczelinowej



Stadion Śląski - Chorzów - pale pod konstrukcję trybun

Roboty palowe

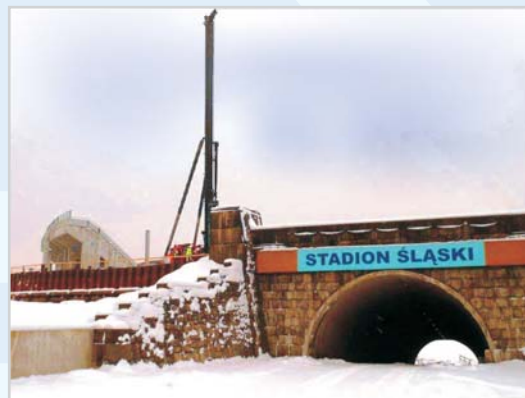
- Dostawa i instalacja pali prefabrykowanych wbijanych dla posadowienia mostów, konstrukcji inżynierskich oraz obiektów kubaturowych
- Wzmacnianie nasypów i korpusów drogowych
- Posadowianie na palach wbijanych ekranów akustycznych i słupów sieci trakcyjnych
- Instalacja mikropali
- Wbijanie i wwirowywanie pali stalowych
- Badanie nośności pali - próbné obciążenia statyczne, dynamiczne testy nośności pali, badania ciągłości pali

Zabezpieczenia głębokich wykopów

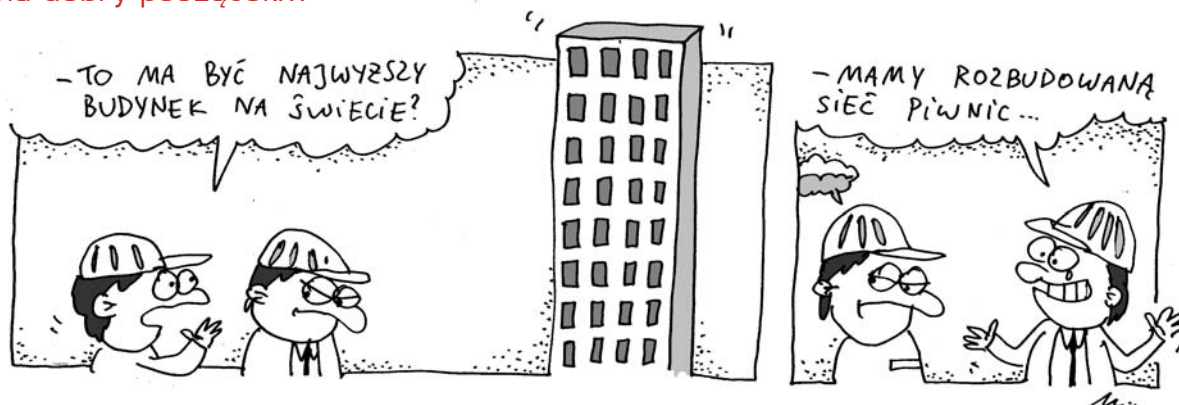
- Stalowe ścianki szczelne - instalacja grodzic z zastosowaniem metod tradycyjnych oraz bezwibracyjnej metody wciskania grodzic prasą hydrauliczną SILENT PILER
- Ścianki berlińskie
- Iniekcyjne kotwy gruntowe
- Roboty ziemne i odwodnieniowe
- Pomiary wibracji

Projektowanie

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



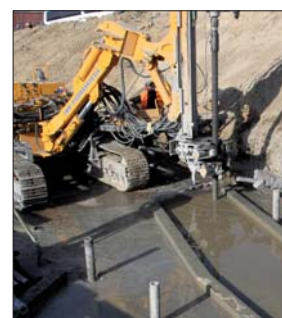
Stadion Śląski - Chorzów



Spis treści

Inżynier
budownictwa **2**
2010

Ważne sprawy izbowe Urszula Kieller-Zawisza	9	40 Drogi, budownictwo, stal Krystyna Wiśniewska	
Kształcenie kadr wymaga zmian Urszula Kieller-Zawisza	10	42 Norma obciążenia wiatrem Witold Ciołek	
Egzamin na uprawnienia 2009 Urszula Kieller-Zawisza	11	46 Normalizacja i normy Janusz Opiłka	
Projektowanie jako gra zespołowa Mirosław Praszowski	12	49 Kalendarium Aneta Malan-Wijata	
BUDMA 2010 Krystyna Wiśniewska	14	54 Pierwsze mosty Bolesław Orłowski	
Problemy rzeczoznawstwa budowlanego Stanisław Wierzbicki	18	57 Współczesne pale wiercone – cz. I Bolesław Kłosiński	
Wnioski z konferencji „Awarie budowlane 2009” Jerzy Kaszyński	20	<i>Artykuł sponsorowany</i>	
Listy do redakcji Odpowiadają: Anna Macińska, Rafał Golał	24	62 Wielkie możliwości małych pali Jakub Sierant	
Warunki techniczne dla budynków – cz. I Jerzy Dylewski	28	65 Artykuł sponsorowany	
Wpływ wyrobów na bezpieczeństwo obiektów budowlanych – cz. II Elżbieta Janiszewska-Kuropatwa	31	Izolacja doskonała	
W trosce o jakość wyrobów, nowelizacja ustawy Aneta Malan-Wijata	35	66 Kotły kondensacyjne – cz. I Jarosław Olszak	
Roboty przygotowania terenu pod budowę Janusz Traczyk	36	69 Szybciej z Warszawy do Radomia Paweł Stach	
		73 Kolorystyka oraz formy ekranów akustycznych Przemysław Czaja	
		77 Wybór ogrodzenia Jerzy Madej	
		81 Skwer Hoovera w Warszawie Kazimierz Zakrzewski	



28

Warunki techniczne dla budynków

Minęło już pół roku od wejścia w życie trzeciej zeszłorocznej nowelizacji najistotniejszego chyba aktu wykonawczego Prawa budowlanego, a mianowicie rozporządzenia MI z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Można więc już pokusić się o komentarz.

Czy w ogóle jakiegokolwiek zmiany w przepisach dotyczących budynków są potrzebne? Można chyba odpowiedzieć, że tak, jeżeli zmiany te prowadzą w dobrym kierunku.



dr inż. Jerzy Dylewski



58

Współczesne pale wiercone

W latach 70. pale wiercone, zwłaszcza wprowadzone wówczas pale wielkośrednicowe, zdominowały rynek. Jeżeli obiekty posadawiane są w wodzie lub gdy są bardzo duże obciążenia skupione albo też jest potrzebna duża sztywność, to inne rodzaje pali tego nie zapewniają. Równie dobre i często konkurencyjne cenowo są pale wbijane. Na świecie zakresy użycia pali wbijanych i wierconych są zbliżone.



dr inż. Bolesław Kłosiński

**Głębokie fundamentowanie
Zabezpieczenia wykopów
Stabilizacja podłoża
Przesłony przeciwnieprzepuszczalne
Regulacja nabrzeży
Wynajem sprzętu**

63

Kotły kondensacyjne

Długo jeszcze do celów grzewczych będą wykorzystywane kotły, w tym coraz powszechniej kondensacyjne. Aby wykorzystać ich główny atut, czyli wysoką sprawność wytwarzania ciepła, o kilkanaście procent wyższą niż w nowoczesnych kotłach niekondensacyjnych, należy dobrze poznać specyfikę ich pracy, dobrać instalację grzewczą, zapewnić odpowiednie warunki eksploatacyjne.



dr inż. Jarosław Olszak



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

Wydawca

Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów
Budownictwa sp. z o.o.
00-924 Warszawa, ul. Kopernika 36/40, lok. 110
tel.: 0 22 551 56 00, faks: 0 22 551 56 01
www.inzynierbudownictwa.pl,
biuro@inzynierbudownictwa.pl
Prezes zarządu: Jaromir Kuśmider

Redakcja

Redaktor naczelna: Barbara Mikulicz-Traczyk
b.traczyk@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor prowadząca: Krystyna Wiśniewska
k.wisniewska@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor: Magdalena Bednarczyk
m.bednarczyk@inzynierbudownictwa.pl
Opracowanie graficzne: Formacja, www.formacja.pl
Skład i łamanie: Paweł Pawiński,
Jolanta Bigus-Kończak

Biuro reklamy

Szef biura reklamy: Marzena Sarniewicz
– tel. 22 551 56 06
m.sarniewicz@inzynierbudownictwa.pl
Zastępca szefa biura reklamy: Łukasz Berko-Haas
– tel. 22 551 56 22
berko@inzynierbudownictwa.pl

Zespół:
Renata Brudek – tel. 22 551 56 14
r.brudek@inzynierbudownictwa.pl
Olga Kacprowicz – tel. 22 551 56 08
o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl
Anna Niemiec – tel. 22 551 56 12
a.niemiec@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Roszczyk-Hałuszczak
– tel. 22 551 56 11
m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl
Agnieszka Wrońska – tel. 22 551 56 23
a.wronska@inzynierbudownictwa.pl

Druk

Elanders Polska Sp. z o.o., Płońsk, ul. Mazowiecka 2
tel.: 0 23 662 23 16, elanders@elanders.pl

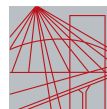
Rada Programowa

Przewodniczący: Zbysław Kałkowski
Zastępca przewodniczącego: Andrzej Orczykowski
Członkowie:
Leszek Ganowicz – 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

SPROSTOWANIE: W numerze styczniowym „IB”
błędnie podaliśmy skład Rady Programowej naszego
miesięcznika. Polski Związek Inżynierów i Techników
Budownictwa reprezentuje pan Leszek Ganowicz,
a Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Materia-
łów Budowlanych – pan Jerzy Gumiński.
Za błąd przepraszamy. Redakcja.



Inżynier budownictwa



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

luty 10 [70]

Na okładce: Rurociąg doprowadzający wodę (Rosja). W XXI w. problem braku wody będzie jednym z podstawowych na świecie. Zmiany klimatu, zabudowywanie terenów podmokłych, dawniej służących jako naturalne zbiorniki wody, i złe zarządzanie zasobami wody prowadzą do jej deficytu także w krajach wysoko uprzemysłowionych.

© Fedor Sidorov – Fotolia.com



Barbara Mikulicz-Traczyk
redaktor naczelna

OD REDAKCJI

Do biegu gotowi, start! Marne hasło na tą porę roku? Otóż nie. Ekspertsi potwierdzają zgodnie: sytuacja na rynku budownictwa kubaturowego – fatalna, tylko zamówienia publiczne wsparte finansowaniem unijnym ratują ten sektor. W obszarze inwestycji komunikacyjnych – nieco lepiej, bo zamówień więcej i pieniądze większe. Jednak i tu i tu kluczem do sukcesu, zarówno dla projektantów, jak i wykonawców, pozostaje KONKURENCJA. Ogromna liczba firm zagranicznych startujących w przetargach robi swoje. Słowo „konkurencja” pochodzi z języka łacińskiego: concurrentia – współzawodnictwo, concurrere – biec razem, wspólnie. A zatem – jak powyżej...

Barbara Mikulicz-Traczyk



Nakład: 116 390 egz.

Następny numer ukaże się: 23.03.2010 r.

Publikowane w „IB” artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich Autorów. Redakcja zastrzega sobie prawo do adiacji tekstów i zmiany tytułów. Przedruki i wykorzystanie opublikowanych materiałów może odbywać się za zgodą redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczanych reklam.



ŠkodaSuperb Combi JESZCZE BARDZIEJ SUPERB



SILNIKI BENZYNOWE OD 1.4 TSI 125 KM AŻ DO 3.6 V6 260 KM.
SILNIKI WYSOKOPRĘŻNE OD 1.9 TDI 105 KM DO 2.0 TDI CR 170 KM.
BAGAŻNIK O POJEMNOŚCI 633 L, A PO ZŁOŻENIU SIEDZEŃ AŻ 1865 L.
NAPĘD NA 2 KOŁA LUB 4X4 ZE SPRZĘGŁEM HALDEX 4. GENERACJI.
DLA PRZEDSIĘBIORCÓW PROMOCYJNA OFERTA LEASINGOWA.
MOŻLIWOŚĆ ODLICZENIA 22% PODATKU VAT.
NOWA ŠKODA SUPERB COMBI. JESZCZE BARDZIEJ SUPERB.

VOLKSWAGEN LEASING POLSKA SP. Z O.O.

www.skoda-auto.pl





W styczniu zakończyliśmy obwodowe zebrania wyborcze we wszystkich izbach i wybraliśmy naszych reprezentantów na okręgowe zjazdy sprawozdawczo-wyborcze, które rozpoczną się już w marcu. Podczas obrad okręgowych zjazdów głosy naszych delegatów zadecydują o najważniejszych dla Izb sprawach: nowych władzach oraz kształcie i formie dalszej działalności w następnej kadencji, przypadającej na lata 2010–2014. Będą to bardzo istotne wydarzenia dla naszego środowiska.

Delegaci na okręgowe zjazdy zostali obdarzeni zaufaniem swoich wyborców i przyjęli odpowiedzialność za dalsze losy naszego samorządu zawodowego. Wprawdzie Polska Izba Inżynierów Budownictwa jest młodym samorządem zawodowym, ale za to bardzo licznym. Obecnie skupiamy prawie 112 tys. osób z całej Polski. Członkowie naszego samorządu, uczestnicząc w życiu gospodarczym kraju i wykonując zawód zaufania publicznego, służą całemu społeczeństwu. Ich działalność zaspokaja nie tylko bieżące potrzeby społeczne, ale też przewidywane kierunki rozwoju oraz ich skutki, a także zwraca do dbałości o bezpieczeństwo budowli i procesów budowlanych.

Do zadań Izby jako samorządu zawodowego należy także reprezentowanie i ochrona interesów zawodowych naszych członków, w szczególności zaś występowanie z inicjatywą legislacyjną do władz ustawodawczych, aby tworzyć właściwe warunki dla rozwoju budownictwa oraz roli i miejsca zawodu inżyniera.

Dlatego też, dla dobra całego naszego środowiska, we władzach Izby powinni znaleźć się ludzie chcący pracować dla innych, kreatywni, nie poddający się trudnościom i z odwagą oraz rozsądkiem patrzący w przyszłość.

Życzę nam wszystkim, aby delegaci podczas zjazdów sprawozdawczo-wyborczych we wszystkich okręgach dokonali jak najlepszego wyboru ludzi i kierunków dalszego działania.

*prof. Zbigniew Grabowski
prezes Krajowej Rady PIIB*

Ważne sprawy izbowe

Pierwsze w tym roku posiedzenie Krajowej Rady PIIB (27 stycznia) rozpoczęło się od omówienia przez **Janusza Rymszę** przebiegu obwodowych zebrań wyborczych w okręgach. Prawie we wszystkich izbach okręgowych dobiegły one już końca. Zapraszano od 235 (izba zachodniopomorska) do 1790 (izba śląska) osób na spotkanie. Najwyższą frekwencję odnotowano w izbie zachodniopomorskiej, najniższą w izbie mazowieckiej. Od marca rozpoczynają się okręgowe zjazdy sprawozdawczo-wyborcze. Pierwszy zaplanowano w izbie wielkopolskiej (23 marca), natomiast większość odbędzie się w pierwszej dekadzie kwietnia, zaś do końca tego miesiąca zostaną zorganizowane wszystkie okręgowe zjazdy sprawozdawczo-wyborcze. W czasie ich obrad **zostanie wybranych 195 delegatów na Krajowy Zjazd PIIB, który zaplanowano w dniach 18–19 czerwca.**

Następnie zatwierdzono schemat organizacyjny Krajowego Biura PIIB na 2010 r. Potem **Piotr Korczak** przedstawił informację o stanie realizacji wniosków skierowanych przez VIII Krajowy Zjazd PIIB do Krajowej Rady. Szczególną uwagę zwrócono na wniosek nr 11, dotyczący umożliwienia członkom Izby dostępu do elektronicznej wersji Polskich Norm. W rozliczeniu kosztów zakupu właściwego systemu uczestniczyłyby okręgowe izby. Ponieważ wiąże się to ze sporymi wydatkami, wymagane jest przeprowadzenie szczegółowej analizy ekonomicznej. Obecnie członkowie Izby mają dostęp do Polskich Norm w siedzibach izb okręgowych oraz ich biurach zamiejscowych. Prof. **Zbigniew Grabowski** zobowiązał się podjąć próbę negocjacji z przedstawicielami PKN.

Prezes KR PIIB omówił przebieg spotkania z przedsiębiorcami budowlanymi w sprawie kształcenia kadr dla budownictwa, w którym uczestniczyli także przedstawiciele Ministerstw: Infrastruktury, Edukacji Narodowej oraz Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Podkreślił, że **reprezentacje wiodących firm budowlanych zainteresowane są wydłużeniem czasu praktyk studenckich do 6 miesięcy**, jednak brak z ich strony chęci do pokrywania kosztów. Woleliby, aby środki pochodziły z kasy państwowej. Natomiast MNiSW nie ma funduszy na ten cel. Przedsiębiorcy poparli stanowisko Izby, aby edukacja inżynierska przebiegała w formule: 8 semestrów – studia inżynierskie i 4 semestry – studia magisterskie. Prezes Grabowski przypomniał, że w ramach realizacji wniosków po Konferencji Krynickiej odbyły się spotkania z dziekanami wyższych uczelni technicznych, podczas których omawiano tematy związane z kształceniem kadr dla budownictwa.

Profesor Grabowski odniósł się również do zaprezentowanego w czasopiśmie „Zawód: Architekt” stanowiska Izby Architektów RP, dotyczącego nadawania uprawnień inżynierom budownictwa i technikom, jakie to rozwiązanie przedstawiła PIIB wraz z PZITB. Zaproponowane przez Izbę Architektów **rozwiązania, dotyczące m.in. likwidacji ograniczonych uprawnień budowlanych i zmian strukturalnych przynależności do samorządu, są nie do przyjęcia, ponieważ uniemożliwiają egzekwowanie odpowiedzialności zawodowej.**

Jak zauważył prezes KR PIIB, czekają nas także prace związane z porządkowaniem zapisów w dyrektywie unijnej, dotyczących uznawania kwalifikacji w zawodach regulowanych.

W dalszej części posiedzenia przedstawiono pracę zespołu, który miał dokonać przeglądu ofert ubezpieczeniowych odpowiedzialności cywilnej za szkody, mogące wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych. Przewodniczący zespołu **Stefan**

Wójcik stwierdził, że, w wyniku przeprowadzonych wraz z brokerem PIIB – Hanzą Brokers analiz, do ostatecznej oceny zakwalifikowano dwie firmy: STU Hestia S.A. i T.U. Allianz Polska S.A. **Krajowa Rada zatwierdziła firmę STU Hestia S.A. jako ubezpieczyciela odpowiedzialności cywilnej członków PIIB.**

Jerzy Stroński, przewodniczący Wielkopolskiej OIIB, zreferował obchody Dni Inżyniera Budownictwa na tegorocznych targach budowlanych BUDMA w Poznaniu. Więcej na temat targów piszemy na str. 14–16.

Sporo emocji wśród uczestników posiedzenia KR wzbudziło wystąpienie **Stefana Czarnieckiego**. Przewodniczący Śląskiej OIIB przedstawił sytuację, jaka zaistniała podczas modernizacji Stadionu Śląskiego w Chorzowie. Od prawie trzech lat projektanci modernizacji stadionu zgodnie z koncepcją „Saturn 2005” próbują udowodnić, że ich pomysł zadaszenia był w pełni bezpieczny. **Oddalenie tego projektu na podstawie ekspertyz wykonanych przez przedstawicieli Politechniki Wrocławskiej i Krakowskiej nie powinno mieć miejsca.** Potwierdza to ostatnia ekspertyza wykonana przez Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN. Na powrót do realizacji projektu „Saturn 2005” jest już za późno, gdyż prace na stadionie przebiegają obecnie zgodnie z nowym projektem i niektórych faktów zaistniałych w międzyczasie zmienić nie można. Dach autorstwa katowickich projektantów został odrzucony, oni zaś zostali pozbawieni satysfakcji z realizacji tak prestiżowej inwestycji.

Projektanci zwrócili się o pomoc do okręgowego rzecznika Śląskiej OIIB, który skierował według właściwości sprawę do rozpatrzenia przez rzeczników izb: dolnośląskiej i małopolskiej. Postępowanie w izbie dolnośląskiej zostało umorzone. Rzecznik małopolskiej natomiast skierował sprawę do sądu dyscyplinarnego, gdzie została także umorzona.

Zarówno Okręgowi Rzecznicy Odpowiedzialności Zawodowej, jak i Okręgowe Sądy Dyscyplinarne zrobili wszystko w ramach swoich możliwości i wszystkie procedury z ich strony zostały zachowane – podkreślał **Andrzej Bratkowski**, Krajowy Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej.

Mecenas **Jolanta Szewczyk** stwierdziła, że wprawdzie sprawa toczy się już od prawie 3 lat, jednak ani Okręgowe Sądy Dyscyplinarne, ani Okręgowi Rzecznicy nie mogli postąpić inaczej, gdyż inżynierowie nie skarżyli wykonanych ekspertyz, ale złożyli doniesienie do rzeczników o to, że były rozpowszechniane niewłaściwe informacje na temat ich osób i dotyczyły naruszenia zasad etyki zawodowej. Rzecznicy odpowiedzialności zawodowej stwierdzili natomiast, że zasady nie zostały naruszone i umorzyli postępowanie. Obecnie zaistniały nowe okoliczności, a jest nimi nowa ekspertyza Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN, i można podjąć stosowne kroki. Natomiast, jeśli zostały naruszone dobra osobiste projektantów, to w oparciu o Kodeks cywilny mogą oni dochodzić swoich praw na drodze sądowej.

Jest to przykład nagannego zachowania – zauważył profesor Grabowski. – Spór dotyczy naszych członków, gdyż zarówno projektanci, jak i eksperci są członkami Izby.

Podobnego zdania byli wszyscy zebrani, którzy podkreślali, że samorząd zawodowy nie może pozostawać obojętny w takiej sytuacji.

Podczas styczniowego posiedzenia KR podjęto także uchwały o przekazaniu rocznej składki na rzecz Stałego Przedstawicielstwa Kongresu Budownictwa oraz nadania odznak honorowych PIIB.

Urszula Kieller-Zawisza

Kształcenie kadr wymaga zmian



7 stycznia br. odbyło się spotkanie konsultacyjne dotyczące kształcenia kadr technicznych dla budownictwa, zorganizowane przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa. Miało ono na celu wymianę poglądów wypracowanych przez środowisko budowlane na Konferencji Krynickiej z kierownikami wiodących firm budowlanych.

W spotkaniu uczestniczyli: **Olgierd Dziekoński** – podsekretarz stanu w Ministerstwie Infrastruktury, **Zbigniew Radomski** – dyrektor Departamentu Rynku Budowlanego i Techniki w Ministerstwie Infrastruktury, **Jadwiga Parada** z Ministerstwa Edukacji Narodowej, **Lech Boguta** – reprezentujący Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, **Ksawery Krassowski** z Izby Projektowania Budowlanego, **Zbigniew Grabowski** – prezes Krajowej Rady PIIB oraz przedstawiciele wiodących firm budowlanych funkcjonujących na polskim rynku.

Prezes Krajowej Rady PIIB Zbigniew Grabowski podkreślił odczuwalne braki profesjonalnej kadry technicznej na polskim rynku budowlanym. Są one wynikiem nie tylko sytuacji gospodarczej kraju, ale przede wszystkim niedostosowaniem obowiązującego systemu nauczania do obecnych realiów. Dlatego też istnieje pilna potrzeba stworzenia odpowiedniego systemu edukacji kadr technicznych dla budownictwa zarówno na szczeblu uczelni wyższych, jak i techników oraz szkół zawodowych.

Podobnego zdania był Olgierd Dziekoński. Zwrócił on także uwagę na parę kwestii

związanych m.in. z odbywaniem praktyk zawodowych zarówno przez studentów uczelni technicznych, jak i techników czy też majstrów. Podkreślił, że jest to jeden z podstawowych elementów dobrego wykonywania zawodu w przyszłości. Minister podjął również problem finansowania oraz zapewnienia odpowiedniego standardu tych praktyk.

Studia czteroletnie, których nieodłączną częścią jest praktyka zawodowa, cieszą się poparciem ministerstwa. Musi być jednak dokładnie określone, jaki będzie udział studenta w praktyce. Należy znaleźć także odpowiednie zachęty finansowe dla firm, aby były one zainteresowane wdrażaniem systemu kształcenia połączonego z praktyką zawodową – podkreślił Olgierd Dziekoński.

Coraz częściej na polskim rynku budowlanym spotkać się można z sytuacjami, kiedy przedsiębiorstwa same organizują system kształcenia zawodowego, aby zapewnić sobie profesjonalny zespół pracowników.

Zorganizowaliśmy dwa ośrodki szkolące w Ożarowie Mazowieckim i w Kątach Wrocławia. Obecnie kształcimy nie tylko

dla naszych potrzeb, ale także dbamy o to, aby na rynku funkcjonowali specjaliści – zauważył Wiktor Piwkowski z firmy Peri Polska Sp. z o.o.

O trudnej sytuacji kadrowej na rynku projektowym i budowlanym mówił także Ksawery Krassowski. Zauważył, że firmy projektowe starają się pozyskiwać zdolnych studentów już na etapie edukacji i przyjmować na częściowe praktyki, aby zapewnić sobie kadry w przyszłości.

Należy także zauważyć, że wyższe szkoły techniczne są często niedofinansowane, a baza techniczna przestarzała, znacznie odbiegająca od nowości znajdujących się na rynku. Często student przychodzący do nas nie wie tego, co już w praktyce jest powszechne – mówił Ksawery Krassowski. Przygotowanie zawodowe powinno być lepsze, zaś osoby uczące przedmiotów zawodowych powinny mieć uprawnienia zawodowe oraz posiadać dużą znajomość wykonawstwa i projektowania. Sądzę, że praktyki zawodowe mogłyby zapewnić duże firmy projektowe, które także zainteresowane byłyby dłuższymi stażami, a nie trwającymi 6 czy 8 tygodni.

Na pewno trzeba zmienić system, aby w ramach edukacji przyszli absolwenci nabywali także praktyki, a nie uczyli się jej dopiero po zakończeniu szkoły. W szkołach otwierane są klasy o specjalnościach, na które nie ma zapotrzebowania na rynku – zauważył **Józef Zubelewicz** z firmy Erbud S.A.

Uwag zgłaszanych przez firmy budowlane wysłuchali przedstawiciele MEN, MNiSW i przedstawiciele samorządu zawodowego inżynierów.

Niestety, szkolnictwo zawodowe nie nadąża za zmianami na rynku pracy i potrzebami pracodawców – zauważyła Jadwiga Parada. – *Liczymy na ścisłą współpracę z pracodawcami, gdyż kształcenie zawodowe nierozdzielnie związane jest z rynkiem pracy. Nie pozostajemy jednak bierni na te problemy i podjęliśmy już kroki zmierzające do zmian.*

Jak powiedziała Jadwiga Parada, od 2008 r. do grudnia 2009 r. pracował zespół opiniotawczo-doradczy ds. kształcenia, który przygotował projekt reformy. Będzie on poddany społecznym konsultacjom w 16 województwach od stycznia do kwietnia 2010 r.

Nadzieję na zmiany w toku kształcenia na uczelniach należy wiązać także z reformą szkolnictwa wyższego. Jak podkreślił Lech Boguta, szczególną uwagę zwrócono w niej na współpracę szkół wyższych z pracodawcami. Ma to się objawiać, m.in. poprzez wpływ firm na programy edukacyjne, zamawianie kształcenia przez przedsiębiorstwa w danej uczelni, czy też udział przedsiębiorstw – w przypadku PWSZ obowiązkowy – w Konwentach Uczelni.

Uczestnicy spotkania na koniec podkreślili potrzebę wspólnego działania na linii Ministerstwo Infrastruktury – samorząd zawodowy inżynierów – pracodawcy w celu realizacji pożądaných zmian w systemie kształcenia kadr technicznych w naszym kraju.

Urszula Kieller-Zawisza |



Egzamin na uprawnienia 2009 w statystyce

Ponad 2300 osób w całym kraju pomyślnie zdało egzamin na uprawnienia budowlane podczas zimowej sesji egzaminacyjnej w 2009 r. Średnia zdawalność wyniosła 91%. W sumie podczas dwóch sesji ubiegłorocznych – wiosennej i zimowej – uprawnienia otrzymało blisko 4500 osób.

Do pierwszego etapu zimowej sesji egzaminacyjnej, czyli testu pisemnego, przystąpiło w całym kraju ponad 2530 zainteresowanych. Najwięcej zdających było w izbie mazowieckiej (ponad 260 osób), następnie śląskiej i pomorskiej (w każdej ponad 250), dolnośląskiej (ponad 240) i małopolskiej (ponad 230). Najmniej osób zdecydowało się na egzamin pisemny w izbach: lubuskiej (ponad 50) oraz opolskiej (ponad 60). Pomyślnie test zaliczyło we wszystkich okręgowych izbach około 2330 osób.

Do egzaminu ustnego na uprawnienia budowlane dopuszczono w kraju ponad 2480 osób, w tym także zdających ponownie egzamin poprawkowy. W sumie we wszystkich izbach okręgowych egzamin ustny zdało ponad 2310 osób i średnia zdawalność tej części zimowej sesji egzaminacyjnej wyniosła ok. 93%. Najlepiej odpowiadali zdający egzamin ustny w izbach: opolskiej, podlaskiej i pomorskiej.

Należy zauważyć, że podczas wiosennej sesji egzaminacyjnej średnia zdawalność wynosiła ok. 90%. Test pisemny zdało ponad 2210 osób, natomiast do egzaminu ustnego zostało dopuszczonych ponad 2330 osób (120 osób zdawało egzamin poprawkowy) we wszystkich 16 izbach, zaś pozytywnie zdało około 2150. Najwięcej zdających egzamin ustny było w izbach: podlaskiej, pomorskiej i zachodniopomorskiej.

W ubiegłym roku uprawnienia budowlane podczas obydwu sesji egzaminacyjnych otrzymało ponad 4470 osób.

Osoby, które pozytywnie zdały egzamin na uprawnienia budowlane, otrzymują decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych podczas uroczystości połączonej z ceremonią ślubowania nowo uprawnionych do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych. Przyrzekają oni m.in. kierować się w swym postępowaniu dobrem publicznym i zasadami uczciwości zawodowej, podnosić kwalifikacje zawodowe, przestrzegać zasad bezpieczeństwa i procesów budowlanych.

Uroczystości wręczenia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych osobom, które zdawały egzamin w zimowej sesji egzaminacyjnej w 2009 r., odbyły się już we wszystkich izbach, jako pierwsza zaś była izba podlaska.

Urszula Kieller-Zawisza |

Projektowanie jako gra zespołowa

II Warsztaty Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów i Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

7 stycznia w Sali Konferencyjnej WOIB w Poznaniu rozpoczęły się II warsztaty pt. „Projektowanie jako gra zespołowa”. W tym roku głównym tematem było omówienie, nagrodzonego za najlepszą realizację architektoniczną 2008 r. statuetką Jana Baptysty Quadro, projektu **kompleksu mieszkaniowego City Park**.

Przybyłych członków WOIA i członków WOIB powitali: wiceprzewodnicząca Rady WOIB **Danuta Gawęcka** oraz przewodniczący WOIA **Marek Czuryło**. Po krótkim wstępie oddali głos **Łukaszowi Gorgolewskiemu** z WOIB, który pełnił funkcję moderatora spotkania. Zapoznał on przybyłych z celem warsztatów i poprosił głównego architekta nagrodzonego projektu, **Sławomira Rosolskiego**, o podzielenie się swoimi uwagami z poszczególnych etapów realizacji City Park.

Sławomir Rosolski w barwny sposób zrelacjonował zebranym historię samego obiektu oraz poszczególne etapy realizacji projektu kompleksu mieszkalnego City Park. Powierzchnia działki to 37 616 m², z której 12 802 m² stanowi powierzchnię zabudowy. Cała powierzchnia użytkowa kompleksu wynosi 39 170 m² o łącznej kubaturze 142 159 m³.

Historia terenu zajmowanego obecnie przez City Park zaczęła się w latach 80. XIX w., kiedy to pruskie władze wojskowe podjęły decyzję o wzmocnieniu garnizonu poznańskiego, polegającym na rozbudowie zewnętrznego pierścienia fortyfikacji o następne jednostki wojskowe, mające tworzyć zaplecze dla nowego systemu obronnego. W ramach tych działań postanowiono wybudować koszarę w rejonie ograniczonym dzisiejszymi ulicami – Wojskową, Wyspiańskiego, Ułańską. Realizację inwestycji wykonywał architekt von Bode. Prace budowlane wykonano przed 1897 r. i oddano koszarę do użytku. W okresie międzywojennym stacjonował tu 7 pułk Strzelców Konnych, a później Batalion Czołgów. Podobnie, po II wojnie światowej ulokowany tu został batalion czołgów, a od roku 1965 – jednostka wojsk transportowych. Później budynki ulegały wielu niekontrolowanym przebudowom, a w ostatnim czasie, w wyniku redukcji i reform wojska, koszarę przestały pełnić swą

Prof. Pracownia architektoniczna Sławomir Rosolski



City Park

pierwotną funkcję i były zaniedbane. W tej sytuacji uzasadnione było przeprowadzenie kompleksowej ich adaptacji do nowych celów, połączonej z renowacją zachowawczą starych zabytkowych



Arch. Sławomir Rosolski

wystroju elewacji, ich oryginalnej kolorystyki, ujednolicenie rytmu wątku muru oraz zabezpieczenie przed czynnikami korozyjnymi. Sławomir Rosolski w swoim wystąpieniu wielokrotnie podkreślał, że projektowanie tego kompleksu i jego realizacja **oparte były na bardzo profesjonalnej grze zespołowej**. Bez dobrego zespołu projektantów i wykonawców oraz zgrania zespołów nie byłoby możliwe zrealizowanie tego przedsięwzięcia.

Następnie głos zabrał **Jerzy Szubski**, który z ramienia firmy „CDI konsultanci budowlani” nadzorował realizację inwestycji. Z dużym zaangażowaniem przedstawił zebrany informacje o realizacji City Park. Posługując się bogatym zbiorem zdjęć, opisał różne etapy budowy tego kompleksu mieszkalnego, którego inwestorem była osoba prywatna. Podzielił się również wieloma szczegółowymi informacjami technicznymi, które obrazowały skomplikowane rozwiązania techniczne i technologiczne zastosowane w tym przedsięwzięciu.

Po tych wystąpieniach uczestnicy spotkania zadawali szczegółowe pytania. Dyskusja była bardzo żywa i trwała jeszcze podczas nieformalnych spotkań przy kawie i herbacie po zakończeniu głównej części warsztatów.

Przewodniczący WOIA Marek Czuryło stwierdził, że czas pokazał, iż tego typu spotkania są pożyteczne dla obu izb i należy je kontynuować. Podziękował WOIB za sprawne zorganizowanie tegorocznej edycji warsztatów.

budynków i rewaloryzacją całej przestrzeni.

Realizacja kompleksu przebiegała w latach 2006–2008. Jednym z najtrudniejszych zagadnień realizacyjnych było przeprowadzenie pełnej rewaloryzacji istotnych detali architektonicznych, a przede wszystkim przywrócenie pierwotnego charakteru



DRAGADOS

Dragados wraz z grupą firm, których jest udziałowcem, tworzy w ramach Grupy ACS jedną z największych na świecie firm w sektorze usług budowlanych. Dragados jest generalnym wykonawcą projektów infrastrukturalnych takich jak autostrady, lotniska, budowle morskie i projektów kubaturowych. Dragados jest liderem sektora budowlanego w Hiszpanii, jedną z największych firm w Europie, jest też silnie reprezentowany na pozostałych kontynentach.

W związku z dynamicznym rozwojem Dragados w Polsce oraz realizacją projektów z zakresu infrastruktury drogowej na terenie **Śląska, Wielkopolski** oraz **Małopolski**, poszukujemy Kandydatów na stanowiska:

- ▶ **Dyrektor Kontraktu**
- ▶ **Kierownik Budowy**
- ▶ **Kierownik Robót Drogowych**
- ▶ **Kierownik Robót Mostowych**
- ▶ **Kierownik Robót Sanitarnych**
- ▶ **Kierownik Robót Elektrycznych**

Zainteresowane osoby zapraszamy do przesłania CV w języku polskim oraz angielskim w temacie podając nazwę stanowiska wraz z preferowaną lokalizacją, na adres:

erecruitment@dragados.pl

DRAGADOS S.A. Oddział w Polsce
ul. Krowoderskich Zuchów 12
31-272 Kraków
www.dragados.com

Prosimy o zamieszczenie w CV klauzuli dot. danych osobowych, zgodnie z Ustawą z dn. 29.08.97 r. o Ochronie Danych Osobowych Dz. Ust. nr 133



Ekonomia, ekologia, człowiek BUDMA 2010

Tradycyjnie w styczniu Poznań gościł uczestników Międzynarodowych Targów Budownictwa Budma – największych targów budowlanych w Europie Środkowo-Wschodniej, którym w tym roku towarzyszyły Międzynarodowe Targi Maszyn Budowlanych i Drogowych, Pojazdów oraz Sprzętu Budowlanego Bumasz, a także targi branży szklarskiej Glass. **Targi odbywały się pod hasłem „Zrównoważone budownictwo – ekonomia, ekologia, człowiek”** i zgromadziły ponad 1,3 tys. wystawców z 32 krajów. W szerszym niż dotąd stopniu targi nawiązały do tematyki budownictwa przemysłowego i drogowego.

**Znaczące środki na budownictwo
infrastrukturalne uczynią z tej branży
kotwicę gospodarki.**

minister Olgierd Dziekoński

**Organy samorządu spełniły swoją
rolę gromadząc środowisko wokół
wymagań, jakie stawia proces
budowlany – jest to wielka i trwała
wartość polskiej demokracji.**

poseł Janusz Piechociński

Uroczyste otwarcie targów odbyło się w najstarszym z pawilonów targowych, zbudowanym w 1912 r., gdzie w tym roku prezentowano najnowsze technologie związane z budową domów pasywnych. W uroczystości otwarcia udział wzięli m.in. podsekretarze stanu w Ministerstwie Infrastruktury **Olgierd Dziekoński** i **Piotr Styczeń**, zastępca Głównego Inspektora Pracy **Marian Liwo**, wiceprezydent Poznania **Tomasz Kajzer**, posłowie z Sejmowej Komisji Infrastruktury: **Wiesław Szczepański**, **Janusz**

Fot. www.budma.pl





Fot. K. Wiśniewska

Piechociński i Andrzej Adamczyk, dyrektor ITB **Marek Kaproń**. Poseł Szczepański w krótkim wystąpieniu przypomniał o dyskusji w sejmie o narodowym programie budowy mieszkań. Nawiązując do tego tematu minister Dziekoński wyraził nadzieję, że ta dyskusja będzie także służyła rozwojowi rynku budowlanego. Wielkopolska OIIB zorganizowała jak co roku, pod patronatem PIIB, **Dzień Inżyniera Budownictwa**, tym razem poświęcony budownictwu infrastrukturalnemu. Obrady zaszczylicili swoją obecnością m.in. ministrowie Olgierd Dziekoński i Piotr Styczeń oraz poseł Janusz Piechociński. Otworzył je przewodniczący Wielkopolskiej OIIB **Jerzy Stroński**. Minister Dziekoński przypomniał, że powstające obecnie drogi, mosty i wiadukty oceniać będą także za kilkadziesiąt lat kolejne pokolenia Polaków. Poseł Piechociński podziękował władzom Izby za dotychczasowe działania na rzecz budownictwa, szczególnie ciepłe słowa skierował do tych osób, które z racji kadencyjności kończą w tym roku pracę w różnych organach PIIB.

Ciekawe referaty na temat inwestycji drogowych w świetle problemów ochrony środowiska przygotowali dla uczestników spotkania prof. **Wojciech Grabowski**, dr **Arkadiusz Madaj** oraz dr **Grzegorz Ratajczak**. Dzień Inżyniera Budownictwa miał swoją kontynuację także drugiego dnia targów, kiedy to więcej miejsca poświęcono budownictwu kolejowemu. Dr **Janusz**



Fot. K. Wiśniewska

Według szacunków GDDKiA koszty szeroko rozumianej ekologii, związane z budową niektórych odcinków autostrad, przekraczają już 30% kosztów inwestycji.
poseł Wiesław Szczepański

Rymsza wygłosił referat o mostach i wiaduktach kolejowych (omawiał problemy techniczne oraz prawne), **Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacyjnych** przygotowało

Kolej użytkuje 25 675 obiektów inżynierskich (w tym 3375 mostów, 3057 wiaduktów, 24 tunele liniowe), a tylko 21 obiektów jest wyłączonych z eksploatacji.

dr Janusz Rymśza



Stoiska wystawców, którzy zgłosili nowości, zostały specjalnie znakowane

wystąpienie o transporcie w aglomeracjach miejskich, zaś **Izba Projektowania Budowlanego** przedstawiła swoje doświadczenia w zakresie zrównoważonego budownictwa komunikacyjnego.

Ważnym wydarzeniem targowym był również **Dzień Architektury**, zorganizowany pod hasłem „Życie między budynkami”. Minister Dziekoński wskazywał na wartość środowiskowego i społecznego kontekstu projektowania, wiele miejsca poświęcono budownictwu ekologicznemu w Europie.

Instytut Techniki Budowlanej przygotował konferencję „Nowoczesne metody badań i symulacji na tle wymagań podstawowych”, podczas której wręczono producentom europejskie aprobaty techniczne, nadane przez ITB.

Goście targów mieli do wyboru jeszcze wiele ciekawych spotkań dla profesjonalistów, m.in.: Międzynarodową Konferencję Transferu Wiedzy – Budownictwo pasywne od A do Z, seminaria: „Nowoczesne podłogi z drewna”, „Budowa energetyki jądrowej szansą dla polskiego przemysłu budowlanego”, „Własności użytkowe i jakość okien w świetle nowelizacji prawa”, „Nowe regulacje prawne w budownictwie”. Znaczenia zmian w prawie dla zrównoważonego rozwoju budownictwa nie da się przecenić. Jak stwierdził minister Dziekoński podczas Dnia Inżyniera Budownictwa: *Sprawa nieuniknionych regulacji w sferze dotyczącej problemów budownictwa zrównoważonego jak i koniecznej edukacji w tej dziedzinie leży po dwóch stronach: tych, którzy tworzą regulacje prawne oraz tych, którzy je stosują.* Jubileuszowa 20-ta BUDMA już za niecały rok.

Krystyna Wiśniewska

Zob. też www.woiib.org.pl

Ekspozycja targowa skupiła się na prezentacji materiałów ekologicznych, przyjaznych środowisku, technologiach innowacyjnych, które wpłyną na poprawę klasy energetycznej budynku, wzrost jego komfortu i funkcjonalności.

dyrektor targów Budma Violetta Pastwa

Produkty nagrodzone Złotym Medalem MTP 2010

Kolekcja płytek ceramicznych TENDER/WAY

Ceramika Paradyż Sp. z o.o., Opoczno

Tenado METALL – program projektowy dla rzemiosła metalowego

Technobox GmbH, Niemcy

Stiuk wapienny FRANCESCO GUARDI COLLEZIONE

J COLORS S.p.A., Włochy

Zgłaszający: LAKMA SAT Sp. z o.o., Cieszyn

Zgrzewarka automatyczna do membran dachowych LEISTER UNIROOF E

LEISTER PROCESS TECHNOLOGIES, Szwajcaria

Zgłaszający: Heisslufttechnik Flocke Sp. z o.o., Katowice

Membrana dachowa DachGam z PVC

Zakłady Tworzyw Sztucznych Gamrat S.A., Jasło

Okno GENEÓ z technologią SUPER SPACER®

PPHU EURO-COLOR Sp. j. G. Gazda, Z. Rutkowski, Pyskowice

Kompletny system stropowy STROPEX

PPHU STROPEX Sp. j. R. Bruzi, K. Bruzi, Fabianów

Błoczek z betonu komórkowego odmiany 300 o wsp.

$\lambda=0,075 \text{ W/mK}$

BRUK-BET Sp. z o.o., Nieciecza

Zaprawa klejowa i zbrojąca Prince Color KAM

BASF Polska Sp. z o.o., Warszawa

Stalowy system rynnowy FLAMINGO

BUDMAT Bogdan Więcek, Płock

„Podłogi z klasą”

Stanisław Marchewka „MARCHEWKA”, Piotrowice

Szkło wypukłe gięte do drzwi zdobione ręcznie oraz metodą sitodruku

ART.-LINES Artur Szurek, Pieńsk

Metalowe systemy elewacyjne METEHE Concertto

METEHE OY, Finlandia

Alsiperch – system antyupadkowy Alsina

Encofrados J. Alsina S.A., Hiszpania

Zgłaszający: ALSINA POLSKA Sp. z o.o., Chelmek

Sauna BIORHYTHM

Klafs Sp. z o.o., Miłosław



Certyfikacja i Audyt Energetyczny

Pakiet oprogramowania
dla profesjonalistów
od profesjonalistów



Nagroda **TopBuilder** zdobyta
na targach Budma 2010
za mistrzowskie połączenie
innowacyjności
i wszechstronności BDEA



Skorzystaj z innowacyjnych rozwiązań przygotowanych przez doradców energetycznych BuildDesk, dedykowanych specjalistom w dziedzinie audytu i certyfikacji energetycznej.

Połączenie pracy programów komputerowych **BuildDesk Energy Certificate Professional** i **BuildDesk Energy Audit**, spełniając wymagania obowiązujących aktów prawnych, pozwala świad-

czyć pełen zakres doradztwa w obszarze audytu i certyfikacji.

Pracuj sprawnie i komfortowo, płać wyłącznie za efekt końcowy! Oszczędzaj czas, pieniądze i energię!

build⁷desk[®]

save your energy

Problemy rzeczoznawstwa budowlanego 2010

W dniach 14–16 kwietnia w Miedzeszynie odbędzie się kolejna, już XI-ta konferencja poświęcona istotnym problemom rzeczoznawstwa budowlanego. Organizatorami konferencji są ITB, PIIB oraz PZITB.

W ostatnim okresie w środowisku budowlanym, szczególnie przy okazji odbywających się konferencji, ma miejsce dyskusja o ważnych problemach dotyczących rzeczoznawstwa budowlanego. Podnoszone są takie sprawy jak pozycja i usytuowanie formalno-prawne rzeczoznawców, droga zawodowa niezbędna do uzyskania statusu rzeczoznawcy, potrzeba oceny działalności i doskonalenia zawodowego po uzyskaniu uprawnień rzeczoznawcy oraz stosowanie prawidłowych metodyki przy opracowywaniu ekspertyz. Niektóre z tych tematów poruszane były na poprzednich konferencjach, ale dojrzały obecnie do podjęcia zadowalających rozstrzygnięć.

Można przyjąć, że ustawa Prawo budowlane zawiera podstawowe regulacje dotyczące rzeczoznawstwa. Jednakże w ustawie nie znajdujemy definicji pojęcia rzeczoznawstwa, nie określone są charakter i miejsce funkcji rzeczoznawcy w procesie budowlanym oraz w fazie użytkowania obiektów budowlanych.

Wymagania stawiane kandydatom na rzeczoznawców są zbyt ogólne, gdyż odnośnie dziesięciu lat niezbędnej praktyki nie formułują żadnych wymagań jakościowych oraz nie określają, jak należy rozumieć pojęcie „znaczący dorobek praktyczny”.

Brak jest też w Prawie budowlanym regulacji odnośnie zakresu, w jakim rzeczoznawca wykonywać może swoje funkcje, gdyż nie podaje się żadnej systematyki dziedzin ani specjalizacji rzeczoznawczych.

Prawo budowlane dopuszcza uzyskanie tytułu rzeczoznawcy budowlanego przez osobę nie posiadającą tytułu zawodowego magistra inżyniera, magistra inżyniera architekta, inżyniera lub inżyniera architekta, a także nie posiadającą uprawnień budowlanych. Ta regulacja z niewiadomych powodów praktycznie nie weszła w życie. Tematem wielu dyskusji jest **nadawanie tytułu rzeczoznawcy budowlanego „dożywotnio”** (analogicznie jak wszystkich uprawnień budowlanych) bez obowiązkowej weryfikacji dorobku i doskonalenia zawodowego. Pojawia się pytanie, czy nie powinien zostać wprowadzony formalny wymóg okresowej weryfikacji na podstawie udokumentowanego kształcenia podyplomowego i aktywnej praktyki rzeczoznawczej.

Przepisy Prawa budowlanego nie odnoszą się do odpowiedzialności karnej związanej ze specyfiką działalności rzeczoznawcy, tak jak odnoszą się do działalności uczestników procesu budowlanego.

Rzeczoznawstwo tzw. „instytucjonalne” (instytuty badawcze, wyższe uczelnie) nie jest regulowane żadnymi przepisami.

W wyniku konferencji powinny zostać sformułowane **wnioski i propozycje nowych uregulowań prawnych**, np. w postaci Białej Księgi wydanej przez PIIB.

Przedstawione problemy będą przedmiotem obrad pierwszej sesji konferencji pt. „Zasady i uwarunkowania działalności rzeczoznawcy budowlanego”.

Dobry warsztat pracy rzeczoznawcy budowlanego jest podstawowym czynnikiem mającym wpływ na jakość wykonywanych przez rzeczoznawców opinii i ekspertyz. Przedmiotem działalności rzeczoznawcy są z reguły stany awaryjne obiektów budowlanych, użytkowanych lub w stadium realizacji, a rezultaty zastosowania rozwiązań technicznych proponowanych przez rzeczoznawcę zależą od jakości opracowania ekspertyzy. Przyjmując założenie, że konferencja ma służyć doskonaleniu kwalifikacji rzeczoznawcy, jedna z sesji poświęcona będzie „Nowoczesnym narzędziom i metodyce pracy rzeczoznawcy budowlanego”. Referaty tej sesji omawiać będą ogólne zasady opracowywania ekspertyz budowlanych oraz specjalistyczne zagadnienia ekspertyz z zakresu konstrukcji żelbetonowych, konstrukcji stalowych, geotechniki, obiektów zabytkowych i infrastruktury podziemnej. Tę część tematyki konferencji należy traktować jako element doskonalenia zawodowego rzeczoznawców, jak również kandydatów ubiegających się o uzyskanie uprawnień rzeczoznawcy budowlanego. Udział w konferencji będzie więc równoznaczny z udziałem w specjalistycznym szkoleniu zawodowym i potwierdzony certyfikatem.

Omówione też będą, na przykładzie ITB, problemy tzw. „instytucjonalnego” rzeczoznawstwa wykonywanego przez jednostki organizacyjne wyższych uczelni i instytuty badawcze, ze szczególnym podkreśleniem możliwości wykorzystywania laboratoriów badawczych przy opracowywaniu opinii, ekspertyz i orzeczeń technicznych.

Analogicznie jak na poprzednich konferencjach przedstawione będą również referaty poświęcone przykładom „trudnych” opracowań rzeczoznawczych, wykonanych w ostatnich dwóch latach. W programie przewidziano niezbędną ilość czasu na to, aby uczestnicy konferencji mogli wypowiedzieć się swobodnie na tematy przedstawione w referatach.

Informacje dotyczące konferencji: tel. (22) 57-96-279, e-mail: e.kowalczyk@itb.pl

doc. dr inż. **Stanisław M. Wierzbicki**
Instytut Techniki Budowlanej
przewodniczący Rady Programowej Konferencji

XENON**3 lata**
gwarancji
na 100 tys km
24h Assistance

Cena katalogowa od 54 877 zł netto*

Teraz w promocji

rabat 9 877 zł netto* i ubezpieczenie gratisWyposażenie standardowe: **Napęd 4x4, reduktor, klimatyzacja, felgi aluminiowe. Ładowność 1000 kg.****Tata Xenon** dostępny jest również z **zabudowami specjalnymi:**

- skrzynia kontener izoterma
- wywrotka
- skrzynia z burtami

Zapraszamy na www.tatamotor.com.pl oraz do dealerów TATA MOTORS w Polsce:

Białystok Krzysztof Musiński ul. Andersa 87 tel. 85/6539747 • **Bydgoszcz** PPHU MOTO-CHAMP PLUS ul. Ks. Schulza 1a tel. 52/3406950 • **Dąbrowa Gór.** BLM-Service ul. Legionów Polskich 2a tel. 32/2620215 • **Gdańsk** KMJ Centrum Al. Grunwaldzka 303 tel. 58/5207844 • **Gdynia** Autofit Władysław Kłosiński ul. Chwarszewska 170d tel. 58/6214439 • **Gorzów Wlkp.** GEZET ul. Koniawska 12 tel. 95/7338867 • **Jaworzno** APP-Serwis ul. Katowicka 19b tel. 32/7530085 • **Łódź** POKORSKI ul. Maratońska 94 tel. 42/6883565 • **Oleśnica** Spółmot-5 ul. Wojska Polskiego 34 tel. 71/3143517 • **Olsztyn** PHU Polmozbyt Al. Piłsudskiego 76 tel. 89/532 43 80 • **Opole** KDB Auto Service ul. Pułska 8 tel. 77/4556609 • **Płońsk** AUTOPOL ul. Młodzieżowa 50 tel. 23/6625079 • **Pszczyna** AUTO GLENSK ul. Bieruńska 64 tel. 32/2101705 • **Poznań/Swarzędz** Ewa Szpot ul. Wrzesińska 174 tel. 61/6524406 • **Rzeszów** AUTO CENTRUM ul. Rejtana 67 tel. 17/8750000 • **Stalowa Wola** CENTER MOTORS ul. Sandomierska 62 (Agatówka) tel. 15/8423724 • **Świdnica** SW Polmozbyt ul. Bystrzycka 12 tel. 74/8523031 • **Warszawa** Hanga-Auto ul. 1 Sierpnia 10 tel. 22/3407444; ul. Jagiellońska 65A tel. 22/6145794 • **Warszawa** Auto Porada Al. Jerozolimskie 236 tel. 22/8676265 • **Warszawa/Łomianki** NISCAR ul. Brukowa 42/44 tel. 22/7518451 • **Wrocław** PZMot ul. Lęska 49 tel. 54/2324245 • **Wrocław** ADD Motor ul. Karkonoska 45 tel. 71/3343060

Promocje nie łączą się z innymi ofertami dealerów. Zużycie paliwa w cyklu mieszanym 8,5 l/100 km, emisja CO₂ w cyklu mieszanym 224 g/km. Informacje na temat złomowania pojazdów, przydatności do odzysku i recyklingu są dostępne pod adresem internetowym www.tatamotor.com.pl.

*Cena katalogowa z VAT od 66 950 zł brutto. Rabat 12 050 zł brutto.



REKLAMA

krótko

Miedź – sposób na wirusa

Międzynarodowe Stowarzyszenie Miedzi (International Copper Association) stworzyło program BioHealth, w którym za pośrednictwem swoich regionalnych stowarzyszeń na całym świecie informuje m.in. organy regulacyjne, placówki ochrony zdrowia, producentów, architektów o postępach w prowadzonych badaniach naukowych, zmianach regulacyjnych oraz korzyściach wynikających ze stosowania miedzi i jej stopów.

Naukowcy są w trakcie przeprowadzania nowego badania, mającego na celu określenie sposobów zastosowania miedzi do zwalczania bakterii i grzybów powodujących powstawanie nieprzyjemnych zapachów oraz zmniejszenie wydajności urządzeń grzewczych, wentylacyjnych, a także klimatyzacji (HVAC). Podobnie stwierdzono, że instalacje wodociągowe z miedzi pozwalają na dezynfekcję termiczną, która ma na celu zwalczanie bakterii z rodzaju Legionella, bez żadnych negatywnych skutków dla trwałości instalacji. Zastosowanie miedzi w przypadku takich przedmiotów codziennego użytku jak klamki, krany oraz wyposażenie szpitali może okazać się celowe, gdyż pozwala na eliminację od 90 do 95% bakterii.

Źródło: Polskie Centrum Promocji Miedzi



Wnioski z konferencji

„Awarie budowlane 2009”

Wnioski i postulaty opracowane przez prezydium Komitetu Naukowego i Organizacyjnego konferencji na podstawie sprawozdań przewodniczących sesji oraz wniosków zgłoszonych bezpośrednio przez uczestników.

Administracja

Zapewnienie bezpieczeństwa obiektom budowlanym w dużej mierze wiąże się z zagadnieniami legislacyjnymi. W tym zakresie sygnalizowane są zmiany przepisów z ukierunkowaniem ich na zwiększenie bezpieczeństwa w realizacji i użytkowaniu obiektów. **Najlepsze przepisy prawne nie zapewniają jednak wyeliminowania błędów ludzkich, a czasem także zaniedbań.** Dlatego dostosowanie się do tych przepisów projektantów, wykonawców, administratorów i użytkowników jest podstawą zapobiegania awariom, a nawet katastrofom budowlanym. Mimo iż żadne przepisy nie mogą ujmować wszystkich możliwych sytuacji, zwłaszcza zagrożeń spowodowanych kataklizmami, to jednak przewidziane w nich działania prewencyjne mogą znacząco zmniejszyć skalę szkód materialnych i społecznych.

Mała odporność pożarowa pewnych klas budynków stanowi w Polsce jedno z najbardziej spektakularnych i tragicznych w skutkach zagrożeń. Przeprowadzone ostatnio kontrole wielu obiektów, zwłaszcza tzw. domów socjalnych, wykazały dużą skalę zagrożenia pożarowego i doprowadziły do wyłączenia z użytkowania niektórych budynków. Aspekt ekonomiczny wynikający z niewystarczających środków finansowych nie zwalnia jednak organów administracji państwowej lub samorządowej ze ścisłego stosowania przepisów w zakresie zabezpieczeń antypożarowych, a także kontrolowania zachowań użytkowników obiektów pod względem przestrzegania tych przepisów.

Wiele kłopotliwych sytuacji w czasie wykonywania obiektu, a także jego eksploatacji wynika z nadmiernych oszczędności w kosztach budowy. Dlatego **niska cena oferowana w przetargach na realizację obiektu nie powinna być podstawowym kryterium wyboru wykonawcy.** Można by tu zastosować zasadę odrzucania ofert z najniższą i najwyższą ceną i wyłanianie zwycięzcy spośród pozostałych ofertodawców. Należy przy tym zwracać szczególną uwagę na firmy wykonawcze, które zbyt łatwo wygrywają przetargi. Administracyjne agendy nadzoru budowlanego oraz bezpośredni nadzór techniczny wymagają wysoko kwalifikowanej kadry, uposażonej na stosownym do tego poziomie. Jest to problem niedoceniany w skali całego kraju, a zwłaszcza w małych środowiskach, powodujący, że do nadzoru nie trafiają specjaliści najwyższej klasy.

Ustawodawstwo budowlane

Uregulowania prawne na ogół wynikają z zastanego (istniejącego), częściowo konserwatywnego, stanu wiedzy i w tym zakresie – z uwagi na pierwszoplanowy aspekt bezpieczeństwa konstrukcji – mogą hamować postęp techniczny w budownictwie. Dlatego ważna jest rola nauki także w zakresie stanowienia przepisów w szeroko rozumianym polskim prawodawstwie budowlanym.

Statystyka wskazuje, że **ponad 60% awarii i katastrof w Polsce wynika z nieprawidłowej oceny współpracy podłoża gruntowego z obiektem budowlanym.** Jest to sytuacja niekorzystna w porównaniu z innymi krajami europejskimi. Geotechnika jest specjalnością budowlaną o szczególnym znaczeniu dla wszystkich obiektów budowlanych, a także wpływa znacząco na ochronę środowiska, transport i górnictwo. Jest to specjalność odmienna i szerzej związana z budownictwem niż inne specjalizacje techniczno-budowlane wymienione w załączniku do rozporządzenia 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.). Geotechnika powinna być zatem wprowadzona do ustawodawstwa budowlanego jako oddzielna specjalność techniczna.

Obecnie Prawo budowlane zawiera takie pojęcia, jak badania geologiczno-inżynierskie czy ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, które nie występują w normach europejskich. **Dowolna interpretacja zapisów art.**

34 Prawa budowlanego prowadzi do istotnych zagrożeń bezpieczeństwa projektowanych obiektów. W normalizacji europejskiej istnieje jedyne poprawne pojęcie związane z geotechniką: projekt geotechniczny, którego zakres zależy od kategorii geotechnicznej obiektu. Polskie Prawo budowlane powinno wprowadzić pojęcia: specjalność geotechniczna, projektowanie geotechniczne i projekt geotechniczny w zależności od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

Istniejące wysokie obiekty budowlane, np. wieże, maszty i kominy, często wykorzystywane są do instalowania anten telefonii komórkowej. Należy wprowadzić wymaganie, aby w tych wszystkich sytuacjach obiekty te poddawać przeglądom technicznym wraz ze szczegółową analizą obliczeniową, uwzględniającą zmienione obciążenia i warunki pracy konstrukcji (np. skręcanie).

Konstrukcje wsporcze linii energetycznych powinny być jednoznacznie uznane w Prawie budowlanym za budowle podlegające wszystkim rygorom przeglądów technicznych i procedurom kontrolnym przez właściwe terytorialnie organy nadzoru budowlanego.

Nadzór budowlany i orzecznictwo techniczne

Bezpieczne użytkowanie budynków jako podstawowe wymaganie z mocy prawa ma bezpośredni związek z ich stanem technicznym, przede wszystkim w zakresie nośności konstrukcji i zabezpieczeń przeciwpożarowych. **Awarie i katastrofy oraz pożary najczęściej są skutkiem niewystarczającej kontroli technicznej i różnego rodzaju zaniedbań** w okresie użytkowania. W tej dziedzinie istotne znaczenie ma sprawność funkcjonowania agend państwowego nadzoru budowlanego, niezależnie od roli zarządców i właścicieli budynków oraz ogółu lokatorów.

W diagnostyce awaryjnej obiektów budowlanych preferowana jest następująca logiczna procedura postępowania: problem, szkoda, pomiary, analiza, diagnoza i przebudowa. Konieczne są ponadto dalsze działania mające charakter inspekcji diagnostycznych w określonych odstępach czasu dla utrzymywania stanu bezpiecznego użytkowania obiektu.

W ostatnich latach **zaobserwowano serię awarii drugorzędnych elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych**, np. sufitu podwieszanego do stropu, co zawsze było dużym zagrożeniem dla użytkowników obiektów. Błędy techniczne wykonawstwa, które były bezpośrednią przyczyną tych awarii, **wynikały z pobiczenie wykonanego projektu, braku pozwolenia na budowę, braku nadzoru budowlanego, a niekiedy nawet kierownika budowy**. Wprowadzenie procedury obowiązkowego uzyskiwania pozwolenia na budowę dla tego typu elementów drugorzędnych byłoby podstawą zdyscyplinowania wszystkich uczestników procesu realizacji tych na ogół drobnych inwestycji. Drogi kolejowe powinny spełniać trzy podstawowe warunki: bezpieczeństwa, ciągłości i regularności, ale jest to możliwe jedynie wówczas, gdy stan techniczny torów i pojazdów szynowych jest wystarczająco dobry. Wykolejenia powstają najczęściej z powodu pęknięcia i wyłamania szyn, wyboczeń torów, braku należytego podbicia ich podsypką, a także z powodu złego stanu kół jezdnych, np. wypłaszczenia na obwodzie. Każde wykolejenie powinno być wnikliwie zbadane od strony przyczyn technicznych, niezależnie od przyczyn organizacyjnych.

Mosty kolejowe są obiektami na ogół długo eksploatowanymi i z tego powodu wymagają systematycznej kontroli technicznej i oceny przydatności użytkowej. W Polsce blisko 45% mostów kolejowych ma wiek przekraczający 100 lat, a jedynie 15% mostów ma mniej niż 40 lat. Systematyczne przeglądy oraz ewentualne monitorowanie stanu obiektów mostowych i terminowa realizacja niezbędnych działań utrzymaniowych są najbardziej skutecznym sposobem zapewnienia bezpieczeństwa konstrukcji i ich użytkowników, a także minimalizacji liczby awarii i katastrof. Potwierdziły to przykłady

badań diagnostycznych stalowych dźwigarów mostowych, w których wystąpiły symptomy stanów awaryjnych w postaci pęknięć spoin pachwinowych w strefie podporowej lub też poziome zarysowania i pęknięcia betonu w wysokich podporach mostowych.

Na potrzeby zarządzania mostami kolejowymi opracowano hierarchiczny system klasyfikacji uszkodzeń SMOK, wykorzystujący możliwości komputerowego przetwarzania dużej liczby informacji o zmieniającej się kondycji obiektów kolejowych.

W związku z przebudową sieci drogowej kraju istnieje realne niebezpieczeństwo uszkodzeń prześel wiaduktów drogowych przez ponadnormatywne pojazdy przewożące ciężki sprzęt budowlany. W tym wypadku standardowe działania prewencyjne, np. specjalne oznakowania, mogą być nieskuteczne. Celowe byłoby zainstalowanie w takich przypadkach specjalnych urządzeń (np. bramek stalowych) przed obiektami ściśle wyznaczającymi skrajnię tych obiektów, a także wprowadzenie systemu monitorowania narażonych na takie uszkodzenia konstrukcji.

Projektowanie

Od wielu lat duża część budowanych i rekonstruowanych zbiorników żelbetonowych w Polsce ulega awariom, a nawet zdarzają się katastrofy. Wśród wielu przyczyn takiego stanu najbardziej niepokoi niski poziom projektowania, przejawiający się następującymi typowymi błędami: ograniczenie się do projektowania w aspekcie nośności z pominięciem stanów granicznych użytkowalności, pomijanie problematyki trwałości i obciążeń wyjątkowych, nagminny brak zadowalającej specyfikacji materiałowej, w tym wskazań składu mieszanki betonowej, liczne usterki w zakresie konstruowania zbrojenia, w tym brak wystarczającego zbrojenia przypowierzchniowego (na naprężenia skurczowe i termiczne), unikanie sprężania zbiorników, brak specyfikacji środków technicznych zapewniających szczelność betonu w miejscach przerw roboczych lub szczelin dylatacyjnych, np. taśm uszczelniających.

Konstrukcje te powinny być objęte wymaganiem wnikliwej weryfikacji projektów, stosownie do aktualnych wymagań technicznych.

Awarie konstrukcji stalowych są na ogół wynikiem błędów projektowania w połączeniu z wadliwym ich wykonaniem i montażem. W projektach występują typowe błędy, jak: wadliwe układy i wartości obciążeń, niewłaściwe schematy statyczne i modele obliczeniowe, błędne rozwiązania konstrukcji węzłów, niewłaściwy podział konstrukcji na elementy wysyłkowe oraz złe projekty technologii montażu. Projekty zamiennie wykonywane w poszukiwaniu rozwiązań najtańszych bywają często niezgodne z projektem podstawowym pod względem konstrukcyjnym i technologicznym. Projekty konstrukcji stalowych powinny być weryfikowane w sposób rzetelny i fachowy przez niezależnego i uprawnionego sprawdzającego, zwłaszcza w zakresie obliczeń skomplikowanych układów konstrukcyjnych przy wykorzystaniu techniki komputerowej.

Kominy stalowe jako konstrukcje wrażliwe na wirowe wzbudzenia drgań powinny być projektowane (a istniejące kominy sprawdzane) z uwzględnieniem drgań poprzecznych do kierunku wiatru, z możliwością ich redukcji przez zastosowanie turbulizatorów z prętów okrągłych.

Strefy zakotwień kabli w sprężonych dźwigarach mostowych mogą być projektowane w założeniu rozkładu sił według modeli kratownicowych, przy czym nie zaleca się koncentrowania zakotwień wyłącznie w półkach dźwigarów.

Szczególnego postępowania w projektowaniu (a także wykonawstwie) wymaga **realizacja budynków w zwartej zabudowie śródmiejskiej**. Posadowienie nowego budynku w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego obiektu (najczęściej starego budynku) musi być dobrze przemyślane, czasem wymaga specjalnego zabiegu geotechnicznego (np. wzmocnienia gruntu) i powinno być konsultowane z geotechnikiem zarówno w fazie projektowania, jak i w czasie wykonywania fundamentów. Przy adaptacjach starych budynków murowanych istotne jest zdiagnozowanie eksperymentalne wytrzymałości muru, a jeżeli jest to niemożliwe, należy preferować niezależne wewnętrzne konstrukcje nośne stropów.

Projektowanie obiektów budowlanych bazujące na technice komputerowej prowadzi czasem do poważnych błędów. **Wielu projektantów podejmuje się zadań wykraczających poza ich wiedzę i doświadczenie**. Nie potrafi także zweryfikować wyników obliczeń komputerowych innymi uproszczonymi metodami.

Normalizacja budowlana

Wieloletni brak w Polsce przepisów normowych w zakresie zbiorników żelbetowych na ciecie zniechęcił projektantów na specyfikę tych obiektów, co spowodowało, że projekty nie zawierają wystarczających i jednoznacznych wymagań pod adresem wykonawców i tym bardziej użytkowników. Według normy PN-EN 1990:2004 projekty zbiorników powinny podlegać szczególnej weryfikacji na poziomie nadzoru DSL3 w klasie niezawodności RC3. Norma ta jest jednak mało znana wśród projektantów i służb nadzoru budowlanego. Ostatnio ukazała się w Polsce norma europejska PN-EN 1992-3:2008 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji żelbetowych – Część 3: Konstrukcje zbiorników na ciecie i siłossy. Opisowy charakter tej normy wymaga wysokiego stopnia fachowości od korzystających z niej projektantów, co może być dużym utrudnieniem i przeszkodą w opanowaniu poprawnego projektowania zbiorników. Należy koniecznie opracować komentarz do tej normy, ułatwiający jej stosowanie w praktyce projektowej i wykonawczej.

Ekstremalne oddziaływanie wiatru na obiekty budowlane w Polsce wywołują wiatry wirowe (trąby powietrzne)

i prostoliniowe (huraganowe, burzowe i sztormowe). Dotychczasowe wyrzutowe informacje o skutkach ekstremalnych obciążeń wiatrowych i sposobach ich usuwania mogą stanowić wskazówki doraźne dla użytkowników, ale nadinterpretacja tych pojedynczo zaobserwowanych przypadków może doprowadzić do błędnej oceny faktycznych przyczyn awarii. Unormowanie zasad projektowania i wykonywania obiektów odpornych na tego rodzaju oddziaływania wymaga zebrania większej bazy danych o charakterze i sile zjawisk oraz rodzajach uszkodzeń. Wobec coraz częstszych przypadków tych zjawisk w Polsce powinny być na tego typu badania przeznaczone odpowiednie środki finansowe.

Norma europejska PN-EN 1997-1 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne wprowadza podział obiektów budowlanych na kategorie geotechniczne i określa niezbędny zakres projektowania geotechnicznego. Spowodowała ona potrzebę nowego spojrzenia na rolę geotechniki w bezpiecznym projektowaniu obiektów. Ponadto spowodowała konieczność harmonizacji polskiego Prawa budowlanego z normami europejskimi w myśl Dyrektywy Europejskiej 89/106/EEC.

Nowe wyzwania badawcze i inżynierskie w dziedzinie likwidacji stanów awaryjnych wynikają z wdrażania norm europejskich PN-EN 1504:1-10. Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterownie jakością i ocena zgodności. Ponadto przypadki rozległych awarii linii energetycznych wskazują na potrzebę weryfikacji zasad i zaleceń projektowania konstrukcji wsporczych dla energetycznych linii przesyłowych.

Rola samorządu zawodowego budownictwa

Dynamiczny rozwój budownictwa wymaga wysoko wyspecjalizowanej kadry technicznej. Inżynierowie w całym okresie wykonywania zawodu muszą pogłębiać swoją wiedzę i wprowadzać do praktyki najnowsze osiągnięcia techniczne przede wszystkim w dziedzinie nowych materiałów budowlanych i technologii.

Raz zdobyte uprawnienia budowlane nie powinny być legitymacją uprawniającą do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie przez całe życie. **Koniecznością staje się obowiązkowe uczestniczenie w szkoleniach doksztalających**, organizowanych przez izby inżynierów budownictwa, a także przez inne instytucje lub organizacje, np. PZITB.

Interesującą propozycję zgłoszono w wyjątkowo aktywnej na tej konferencji grupie geotechników, zachęcającą do integracji środowiskowych w formie **spotkań specjalistów dziedzin pokrewnych**, np. geotechników z geologami, mechanikami i inżynierami ochrony środowiska.

Szczególne potrzeby obowiązkowych szkoleń doksztalających sygnalizują geotechnicy w dziedzinie szeroko rozumianej geotechniki i geoinżynierii środowiska oraz konstruktorzy, zwłaszcza w dziedzinie zastosowań stali nierdzewnej w konstrukcjach (projektowanie i techniki wykonywania).

Nauka i szkolnictwo wyższe

Materiał budowlany w sensie jego jakości i właściwości fizycznych jest stosunkowo rzadką przyczyną awarii. Znacznie częściej zdarzają się awarie z powodu niewłaściwego doboru materiału bądź niewłaściwej współpracy materiałów w przyjętym systemie konstrukcyjnym lub naprawczym. A zatem duże znaczenie dla praktyki budowlanej ma pełne zdefiniowanie użyteczności zakresu zastosowań i kompatybilności materiałów w kategoriach cech technicznych.

W dziedzinie **nanotechnologii** zasygnalizowano na konferencji koncepcję tworzenia kompozytów betonowych o właściwościach samonaprawialnych oraz spoiw o kontrolowanych zmianach objętości z perspektywą wykorzystywania ich do napraw konstrukcji.

Stal nierdzewna jest materiałem coraz częściej stosowanym w konstrukcjach i elementach budowlanych. Wymaga ona właściwej dla niej technologii spawania i odpowiedniej pielęgnacji spoin. Takie wymagania są mało znane inżynierom budowlanym. Stąd wynikają błędy oraz wady i uszkodzenia konstrukcji już w czasie jej wykonywania.

Jednoznaczne określenie przyczyn awarii lub katastrofy budowlanej jest utrudnione, a czasem niemożliwe z tego względu, że najczęściej zdarzenia te występują na skutek jednoczesnego działania kilku różnych, niekorzystnych wpływów zewnętrznych na konstrukcję. W tych sytuacjach pomocna jest technika komputerowa, pozwalająca na symulowanie i analizowanie przebiegu awarii i katastrof.

Od szkolnictwa wyższego oczekuje się absolwentów dobrze wykształconych i przygotowanych do coraz trudniejszych zadań technicznych i organizacyjnych w budow-

nictwie. W związku z tym wysuwa się **wiele propozycji korekty programów kształcenia inżynierów**, w tym m.in.:

- uwzględnienie w programach dydaktycznych nowych technologii konstrukcji ze stali nierdzewnej,
- przywrócenie w nauczaniu klasycznych, choć przybliżonych metod analizy statycznej konstrukcji, bazujących na uproszczonych modelach dla umożliwienia weryfikacji wyników obliczeń komputerowych,
- utworzenie specjalności kształcenia geotechnika i studiów doktoranckich w tej specjalności na uczelniach państwowych wszędzie tam, gdzie sytuacja kadrowa na to pozwala.

Organizacja przyszłych konferencji „Awarie budowlane”

Zgłoszono potrzebę zdefiniowania i odpowiedniego rozgraniczenia podstawowych pojęć związanych z tematyką konferencji „Awarie budowlane”, a mianowicie: usterka, uszkodzenie, awaria, katastrofa, trwałość, niezawodność, bezpieczeństwo, „robustness” (solidność), naprawa, wzmocnienie, rewitalizacja, modernizacja. Definicje te mogłyby być przytaczane „in extenso” na początku każdego wydania tomu konferencyjnego.

Zaproponowano, aby w sesjach dotyczących budownictwa ogólnego były w przyszłości referaty omawiające nie tylko awarie czy katastrofy będące zdarzeniami jednorazowymi, ale również sytuacje związane z bardzo złym stanem technicznym budynku (długotrwałe stany awaryjne), w których odpowiednie zabiegi techniczne doprowadzają obiekt do pełnej użyteczności.

Liczne problemy szczegółowe dotyczące obiektów komunikacji kolejowej i drogowej, linii energetycznych, konstrukcji ze stali nierdzewnej, długotrwałych stanów awaryjnych budynków, a także nowych technologii napraw konstrukcji, zaprezentowane w referatach autorskich, były uzupełniane tematyką referatów problemowych. Stanowiły one przegląd aktualnych problemów, najczęściej sytuacji kłopotliwych w budownictwie, a także wskazywały drogi i metody naprawiania konstrukcji oraz likwidacji stanów zagrożenia.

Konferencje „Awarie budowlane” w dalszym ciągu spełniają zadanie prezentacji, analizy i oceny niekorzystnych zjawisk w budownictwie, do których przede wszystkim należą awarie i katastrofy. Rozwój techniki stwarza nowe sytuacje, które automatycznie wpływają na tematykę prezentowanych referatów i twórczą dyskusję. Konferencje cieszą się niesłabnącym zainteresowaniem, co oznacza, że ich idea powinna być kontynuowana.



dr hab. inż. **Jerzy Kaszyński**
 prof. Zachodniopomorskiego
 Uniwersytetu Technologicznego
 sekretarz Komitetu Naukowego

Odpowiada Anna Macińska, dyrektor Departamentu Prawno-Organizacyjnego GUNB

Zaginął dziennik budowy

Uprzejmie proszę o informację, co należy robić, kiedy w trakcie budowy zaginie dziennik budowy. Budowa jest prowadzona na podstawie pozwolenia na budowę.

Zgodnie z art. 22 ustawy – Prawo budowlane prowadzenie dokumentacji budowy, w tym dziennika budowy, należy do podstawowych obowiązków kierownika budowy. W przypadku utraty dziennika budowy kierownik budowy zostaje pozbawiony możliwości wykonywania swoich obowiązków, tj. kierowania budową w prawidłowy sposób. Również w takiej sytuacji staje się utrudniona profesjonalna kontrola nad realizacją robót budowlanych przez innych uczestników procesu budowlanego oraz organy nadzoru budowlanego. Dziennik budowy jest bowiem przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, rozbiórki lub montażu (zob. § 1 ust. 1 rozporządzenia 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.).

Aby zatem zapobiec negatywnym skutkom wynikającym z kierowania budową prowadzoną niezgodnie z przepisami, **kierownik budowy powinien niezwłocznie złożyć do organu nadzoru budowlanego oświadczenie informujące o fakcie utraty dziennika budowy.** Organ nadzoru budowlanego ma wówczas obowiązek sprawdzić prawidłowość wykonywanych robót budowlanych, przeprowadzając odpowiednie czynności dowodowe na podstawie ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.). Zgodnie z art. 75 § 1 k.p.a. jako dowód należy dopuścić wszystko, co może przyczynić się do wyjaśnienia sprawy, a nie jest sprzeczne z prawem. W szczególności dowodem mogą być dokumenty, zeznania świad-

ków, opinie biegłych oraz oględziny. W tym miejscu należy podkreślić, że przepisy ustawy – Prawo budowlane nie przewidują szczególnego trybu postępowania w przypadku utraty dziennika budowy, w związku z czym dokument taki nie podlega odtworzeniu. W konsekwencji przeprowadza się jedynie postępowanie dowodowe w celu sprawdzenia, czy budowa pomimo braku dziennika budowy prowadzona była zgodnie z prawem i zasadami sztuki budowlanej.

Należy także zaznaczyć, że jeśli w przypadku zagubienia dziennika budowy roboty budowlane nie zostały zakończone, organ administracji architektoniczno-budowlanej na niezrealizowaną część inwestycji powinien wydać inwestorowi kolejny tom dziennika budowy. Natomiast **gdy roboty budowlane zostały już zakończone, nie ma możliwości wydania inwestorowi kolejnego tomu dziennika budowy.** Do uzyskania zgody organu nadzoru budowlanego na przystąpienie do użytkowania takiej inwestycji konieczne będzie wcześniejsze przeprowadzenie postępowania dowodowego w związku z zagubieniem dziennika budowy. Wówczas od inwestora zawiadamiającego o zakończeniu budowy bądź składającego wniosek o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie nie można wymagać dołączenia do składanej dokumentacji, zgodnie z art. 57 ustawy – Prawo budowlane, oryginału dziennika budowy. Podstawowym dokumentem będzie wtedy oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami i oświadczenie o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu (zob. art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy – Prawo budowlane). Dodatkowo należy wyjaśnić, że naruszenie wynikających z ustawy – Prawo budowlane obowiązków dotyczących prowadzenia dziennika budowy zagrożone jest karą grzywny (zob. art. 93 pkt 4 ustawy – Prawo budowlane).

Niniejszy tekst nie stanowi wykładni prawa i nie jest wiążący dla organów administracji publicznej orzekających w sprawach indywidualnych.

Wykonywanie dokumentacji powykonawczej

Bardzo proszę o interpretację dwóch poniższych zapisów Prawa budowlanego:

Art. 36a

6. Projektant dokonuje kwalifikacji zamierzonego odstąpienia oraz jest obowiązany zamieścić w projekcie budowlanym odpowiednie informacje (rysunek i opis) dotyczące odstąpienia, o którym mowa w ust. 5.

Art. 57

2. W razie zmian nieodstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę, dokonanych podczas wykonywania robót, do zawiadomienia, o którym mowa w ust. 1, należy dołączyć kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego, z naniesionymi zmianami, a w razie

potrzeby także uzupełniający opis. W takim przypadku oświadczenie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2 lit. a), powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli został ustanowiony.

Czy przy tworzeniu dokumentacji powykonawczej można się powoływać na art. 36a, że to projektant zobowiązany jest dokonać zmian (nanieść je na projekt budowlany wraz z opisem)?

Czy ww. artykuł dotyczy tylko sytuacji przed i/lub w trakcie wykonywania robót? Jeśli tak, to czy zawsze dokumentacja powykonawcza (projekt budowlany z naniesionymi zmianami) jest w całości do przygotowania przez wykonawcę?

Kto potwierdza zmiany w przypadku śmierci lub zmiany pracy projektanta (np. pracuje za granicą i ciężko się z nim skontaktować)? Czy wystarczy pieczęć kierownika zakładu projektowego (podpis w zastępstwie)? W jaki sposób można to egzekwować?

Zgodnie z art. 3 pkt 14 ustawy – Prawo budowlane (Pb) przez dokumentację powykonawczą należy rozumieć dokumentację budowy (pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu) z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. Przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego należy do podstawowych obowiązków kierownika budowy (art. 22 pkt 8 Pb). Natomiast **wykonawca robót budowlanych nie posiada statusu uczestnika procesu budowlanego, o czym stanowi art. 17 Pb, co oznacza, że nie może być podmiotem praw i obowiązków wynikających z Pb.** Przy tym wyjaśnić należy, że **relacje inwestora z wykonawcą reguluje zawarta między nimi umowa o roboty budowlane**, natomiast kwestie te regulują przepisy (art. 647–658) ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (Dz.U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93 z późn. zm.).

Należy przy tym zauważyć, że zgodnie z art. 36a ust. 6 Pb zamieszczenie w projekcie budowlanym odpowiednich informacji (rysunku i opisu) dotyczących odstępiania od przyjętych w nim rozwiązań projektowych o charakterze nieistotnym należy do obowiązków projektanta. Reguły tej nie zmienia art. 57 ust. 2 Pb, zgodnie z którym w razie zmian nieodstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę, dokonanych podczas wykonywa-

nia robót, do zawiadomienia, o którym mowa w art. 57 ust. 1, należy dołączyć kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego, z naniesionymi zmianami, a w razie potrzeby także uzupełniający opis. W tym przypadku przepis art. 36a ust. 6 Pb stanowi uzupełnienie obowiązku wynikającego z art. 57 ust. 2, nakładając na projektanta dodatkowy obowiązek potwierdzenia oświadczenia kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami.

Należy także podkreślić, że **zamieszczenia informacji w projekcie i potwierdzenia oświadczenia kierownika budowy, o czym mowa ww. przepisach, nie musi konieczne dokonywać autor projektu pierwotnego.** Czynności takie może dokonać inny projektant posiadający odpowiednie uprawnienia budowlane i będący członkiem właściwej izby samorządu zawodowego. **Jednak należy zaznaczyć, że każdy projekt budowlany stanowi przedmiot prawa autorskiego, a dokonanie w nim zmian przez innego projektanta musi odbywać się w zgodzie z tymi przepisami.**

Natomiast zgodnie z art. 57 ust. 1 pkt 5 Pb do zawiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego lub wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie inwestor jest obowiązany dołączyć inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. W myśl art. 43 ust. 1 Pb obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę oraz obiekty, o których mowa w art. 29 ust. 1 pkt 20, podlegają geodezyjnemu wyznaczeniu w terenie, a po ich wybudowaniu – geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, obejmującej położenie ich na gruncie. Rodzaje i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych i czynności geodezyjnych obowiązujących podczas projektowania, budowy, remontu i utrzymywania obiektów budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, w tym sprawy związane z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą, określa rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133). Przy czym zgodnie z § 21 pkt 2 tego aktu prawnego wykonawca prac geodezyjnych przekazuje kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Niniejszy tekst nie stanowi wykładni prawa i nie jest wiążący dla organów administracji publicznej orzekających w sprawach indywidualnych.

Przygotowanie dokumentacji powykonawczej należy do kierownika budowy

Odpowiada radca prawny Rafał Golać

Konflikt projektanta z zamawiającym

Gmina zleciła wykonanie projektu technicznego częściowego remontu budynku użyteczności publicznej, a w umowie zawartej z projektantem m.in. został zamieszczony zapis mniej więcej takiej treści: „dokumentacja projektowa powinna spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)”. Zamawiający nie wypłacił żadnej zaliczki. Zamawiający przewidywał, że roboty objęte projektem będą realizowane w ramach zgłoszenia robót, zgodnie z art. 29 Prawa budowlanego, i na tej podstawie został określony zakres projektu i wynagrodzenie (w umowie nie zapisano nigdzie, że w przypadku konieczności uzyskania pozwolenia na budowę będzie odrębna umowa czy aneks). Po złożeniu dokumentacji w starostwie okazało się, że na realizację robót objętych projektem wymagane jest jednak pozwolenie na budowę. Powstał konflikt, gdyż:

– *zamawiający nie osiągnął zamierzonego celu, między innymi dlatego, że nie zostały spełnione wymagania rozporządzenia MI z 2004 r. z winy projektanta, i żąda dokończenia dzieła, ale również zamawiający w swoich przewidywaniach pomylił się i nie dostarczył projektantowi mapy do celów projektowych ani też nie uzyskał decyzji o warunkach zabudowy na dzień podpisania umowy, a te dwie rzeczy nie były wpisane w umowie jako zakres robót do wykonania przez projektanta. Ponadto Prawo zamówień publicznych jest dość restrykcyjne co do zmiany lub aneksowania umowy;*

– *projektant chce się wycofać z uzyskania pozwolenia na budowę (mówiąc krótko) i żąda zapłaty za wykonane dzieło, twierdząc, że wykonał je zgodnie z ustaleniami (ustnymi wprawdzie) i że zamawiający nie wydał mu mapy ani decyzji o warunkach zabudowy w okresie objętym umową.*

W sytuacji konfliktu między projektantem a zamawiającym spór między stronami umowy, w przypadku braku ugodowego jego rozstrzygnięcia, może być rozstrzygnięty wiążąco jedynie przez właściwy sąd wydający orzeczenie, opierając się na analizie materiału dowodowego, dotyczącego danej sprawy (umowy). Powyżej opisany stan faktyczny pozwala mimo to na przedstawienie kilku praktycznych uwag bardziej ogólnej natury.

Po pierwsze pamiętać należy o tym, że projektant jest profesjonalistą, który zobowiązany jest do należytego realizowania zaciąganych zobowiązań, z uwzględnieniem zawodowego charakteru prowadzonej przez projektanta działalności. Projektant nie może wobec tego zasłaniać się nieznanomością obowiązujących przepisów z zakresu Prawa budowlanego (Pb) i wynikających z nich wymogów, tym bardziej jeśli w umowie wyraźnie postanowiono, że dokumentacja projektowa, zamówiona u projektanta, powinna spełniać wymagania znajdujące się w rozporządzeniu wykonawczym. Innymi słowy, w sytuacji **gdy projekt sporządzony został niezgodnie z przepisami Pb, jest obarczony wadą**, czyli usterką w terminologii prawa autorskiego, co skutkuje możliwością zastosowania – przy założeniu posiadania przez projekt statusu utworu – procedury z art. 55 ust. 1 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 ze zm.) z **odstąpieniem od umowy lub żądaniem odpowiedniego obniżenia umówionego wynagrodzenia** włącznie. Przepis ten w przypadku usterkowego wykonania twórczego projektu nie może być zastosowany tylko wtedy, gdy usterki są wynikiem okoliczności, za które twórca, czyli projektant, nie ponosi odpowiedzialności.

Zawierając umowę o prace projektowe, trzeba mieć świadomość tego, że wbrew pozorom na treść umowy składają się nie tylko postanowienia wyraźnie w niej zapisane, ale także uzupełniające te postanowienia przepisy, zwłaszcza bezwzględnie obowiązujące, których nie można zastąpić sprzecznymi z prawem ustaleniami. Zgodnie z art. 58 k.c. postanowienia umowy sprzeczne z prawem są nieważne.

Zasadą Pb jest rozpoczynanie robót budowlanych po uzyskaniu pozwolenia na budowę, w ramach którego zatwierdzany jest projekt budowlany (por. art. 28 ust. 1 i art. 34 ust. 4 Pb). Zamawiający przed zawarciem umowy o prace projektowe, w celu dostosowania jej treści do formalnych uwarunkowań danej inwestycji, powinien sprawdzić (upewnić się), czy pozwolenie na budowę, a zatem z reguły także decyzja o warunkach zabudowy nie będą rzeczywiście wymagane.

Po drugie bowiem, jeżeli chodzi o **wymogi decyzyjne, to z formalnego punktu widzenia obciążają one zasadniczo inwestora (zamawiającego), nie zaś projektanta**, który mimo to również zainteresowany być powinien oceną aspektu decyzyjnego podejmowanych prac projektowych w celu uniknięcia przyszłych komplikacji realizacyjnych. Z przepisów Pb wynika jednak, że co do zasady pod wnioskiem o pozwolenie na budowę podpisuje się inwestor, choć oczywiście wniosek ten może być podpisany i złożony przez inną, upoważnioną przez inwestora

osobę, np. projektanta (por. załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadaniu praw do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę – Dz.U. Nr 120, poz. 1127 ze zm.). Jeśli zatem w umowie o prace projektowe na projektanta nie został nałożony obowiązek w tym zakresie, zamawiający nie może od projektanta wymagać skutecznego jego realizacji.

Jeśli zamawiający zdecyduje się na odstąpienie od umowy z projektantem, jest to równoznaczne z rezygnacją wykorzystania wykonanego przez projektanta, wadliwego zdaniem zamawiającego, projektu, gdyż odstąpienie od umowy prowadzi do jej rozwiązania. Umowa rozwiązana wskutek odstąpienia od niej przestaje bowiem obowiązywać w relacjach między stronami. W związku z tym korzystniejsze dla zamawiającego od jednostronnego odstąpienia od umowy jest jej rozwiązanie za zgodnym porozumieniem stron. Porozumienie takie stanowi z formalnego punktu widzenia nową umowę, w ramach której uzyskać można od projektanta odpowiednie zezwolenie na dalsze wykorzystanie na potrzeby danej inwestycji wykonanych dotychczas prac projektowych, nieukończonych lub wadliwych, zakładając zaangażowanie innego projektanta, który dokończy lub poprawi przedmiotowy projekt.

Wygaśnięcie umowy, od której zamawiający odstąpił, nie można mylić z roszczeniami, przysługującymi stronom w związku z zawarciem umowy i jej realizacją do czasu jej rozwiązania. Na przykład zamawiający może żądać od projektanta zapłaty kar umownych, jeśli zostały one umownie przewidziane i zaistniały okoliczności skutkujące obowiązkiem uiszczenia tych kar, jak również odszkodowań z tytułu poniesionych szkód, spowodowanych nienależytym wykonaniem umowy przez projektanta. Z kolei projektant może żądać od zamawiającego zapłaty przynajmniej części przewidzianego umownie wynagrodzenia, odpowiedniej do

zakresu i jakości wykonanych zgodnie z umową prac, czyli wynagrodzenia odpowiednio obniżonego. Naturalnie projektant może żądać także zapłaty całego wynagrodzenia, ale jeśli wykonany przez niego projekt zawiera ewidentne usterki (wady), jest bardzo mało prawdopodobne, że sąd takie całościowe roszczenie zasądzi.

Zupełnie inny problem stanowią ograniczenia wynikające z Prawa zamówień publicznych. Z jednej strony zamówienia prac projektowych w budownictwie nie mogą być realizowane w trybie uruchomienia bardziej skomplikowanych metod postępowania, zasadniczo przetargowych, choć niekoniecznie, gdyż w przypadku twórczych prac projektowych można stosować szczególną procedurę konkursową (por. art. 110 i nast. Prawa zamówień publicznych). Co prawda art. 67 ust. 1 pkt 5 Prawa zamówień publicznych przewiduje możliwość stosowania trybu zamówienia z wolnej ręki wyjątkowo w stosunku do udzielania dotychczasowemu wykonawcy usług zamówień dodatkowych, nieobjętych zamówieniem podstawowym i nieprzekraczających łącznie wartości 50% wartości realizowanego zamówienia, ale tylko wtedy, gdy wykonanie tych dodatkowych zamówień (prac) stało się konieczne na skutek sytuacji niemożliwej wcześniej do przewidzenia. Sytuacją taką nie jest przeoczenie obowiązku wykonania odpowiedniej dokumentacji lub uzyskania stosownego zezwolenia, wymaganego przez obowiązujące przepisy.

Z drugiej strony istotnie **przepisy Prawa zamówień publicznych nie dopuszczają zasadniczo zmian zawartej z wykonawcą umowy**, w tym jej uzupełniania o nowe elementy (zakresy prac). Szczególnie istotny w tym kontekście jest art. 140 ust. 3 Prawa zamówień publicznych, zgodnie z którym umowa jest nieważna w części wykraczającej poza określenie przedmiotu zamówienia zawarte w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

REKLAMA

Certyfikaty Energetyczne

studia podyplomowe* i kursy dla osób wykonujących:

- świadectwa charakterystyki energetycznej budynków
- audyt energetyczny

* uprawnienie certyfikatora bez egzaminu państwowego

Zajęcia w:

- Gdańsk: 0 58 346 03 11
- Warszawa: 0 22 825 75 78
- Poznań: 0 61 852 76 15
- Katowice: 0 32 720 28 42
- Kraków: 0 12 378 97 12
- Lublin: 0 81 463 61 13
- Wrocław: 0 71 733 65 36
- Szczecin: 0 91 881 24 25

Zapraszamy również na:

- kursy kosztorysowania
- studia podyplomowe oraz praktyki: obrót nieruchomościami, wycena nieruchomości, zarządzanie nieruchomościami

Pełna oferta na
www.top.com.pl



**Towarzystwo
Oświatowe „PROFIL”**



W planach zmiana przepisów – świadectwa będą mogli wykonywać również inżynierowie (druk sejmowy nr 1853)

Warunki techniczne dla budynków – cz. I

Komentarz dotyczący nowelizacji rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Minęło już pół roku od wejścia w życie trzeciej zeszłorocznej nowelizacji najistotniejszego chyba aktu wykonawczego wydanego do ustawy – Prawo budowlane, a mianowicie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Można więc już pokusić się o komentarz dotyczący przyjęcia tej kolejnej porcji zmian przez środowisko budowlane.

Warto chyba zacząć od powszechnej pochwały, niezwiązanej z treściami samej nowelizacji – **to dobrze, że warunki techniczne dla budynków zmieniają się stosunkowo rzadko**. Jak porównamy to na przykład z tempem zmian wprowadzanych w ich bazowej ustawie, czyli Prawie budowlanym, gdzie w ostatnich latach nowelizacja goni nowelizację (po cztery, pięć zmian rocznie), a w tle pozostają kolejne projekty zmian generalnych (albo umierające śmiercią naturalną, albo nawet uchwalane przez Sejm i kierowane następnie przez prezydenta do Trybunału Konstytucyjnego), to umiar w tempie zmieniania warunków technicznych dla budynków jest zjawiskiem pozytywnym.

Czy zatem w ogóle jakiegokolwiek zmiany w przepisach dotyczących budynków są potrzebne? Można chyba odpowiedzieć, że tak, jeżeli zmiany te prowadzą w dobrym kierunku, co akurat w odniesieniu do omawianego rozporządzenia w ostatnich latach nie zawsze miało miejsce. A niekiedy te zmiany stają się koniecznością, wymuszoną przez wprowadzanie nowych bądź zmiany innych przepisów powiązanych w rozporządzeniem z 12 kwietnia 2002 r., tak jak w przypadku pierwszej z zeszłorocznych nowelizacji, która była konsekwencją zmian w związku z wprowadzeniem do ustawy kwestii związanych ze świadectwami efektywności energetycznej budynków.

Przyczyny, stojące za ostatnią nowelizacją z 12 marca 2009 r., są bardziej złożone.

Pierwszą z nich są **sukcesywnie wprowadzane zmiany w zbiorze Polskich Norm**, do którego trafia coraz więcej norm europejskich, opracowywanych przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną ISO i Europejski Komitet Normalizacji CEN. Efektem tych działań stała się **potrzeba przere-**

nia załącznika nr 1, czyli zestawu Polskich Norm, a także norm PN-IEC, czyli norm Stowarzyszenia Elektryków Polskich, do których odnoszą się przepisy rozporządzenia. Z kolei zmiany w zakresie treści załącznika nr 1 spowodowały też konieczność przeredagowania niektórych „pisanych” fragmentów rozporządzenia na te normy się powołujących.

Druga okoliczność przemawiająca za wprowadzoną nowelizacją to **potrzeba dostosowania polskiej klasyfikacji ogniowej materiałów i wyrobów budowlanych (w tym przekręć dachowych) do klasyfikacji europejskich**, czyli tzw. euroklas materiałów i wyrobów w zakresie reakcji na ogień (wg PN-EN 13501-1), co powinno ułatwić stosowanie przy projektowaniu i w wykonawstwie wyrobów, wyprodukowanych poza krajem i wprowadzanych do obrotu na wspólnym, europejskim rynku wyrobów budowlanych, oznakowanych symbolem CE.

Jako osoba niebędąca specjalistą z zakresu ochrony przeciwpożarowej budynków nie czuję się absolutnie upoważniony do szczegółowego omawiania tej grupy wprowadzonych do rozporządzenia zmian i mogę jedynie podzielić nadzieję, że przepisy działu VI rozporządzenia stały się przez to bardziej jednoznaczne. A często słyszany dowcip mówiący, że jeżeli trzech strażaków zaczyna dyskusję na temat wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej wynikających z treści tej części rozporządzenia, to mają oni w tej materii cztery różne zdania, straci rację bytu.

Pokłósiem tej ww. części nowelizacji jest **całkiem nowy załącznik do rozporządzenia, noszący nr 3**, opracowany na podstawie instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie „Przyporządkowanie określeniom występującym w przepisach techniczno-budowlanych klas reakcji na ogień wg PN-EN”, którego tabelki z zapisami przypominają trochę, dla laika, zapis dotyczący par-tyki gry w okręty.

Jednoznacznie zdefiniowano pojęcia: teren biologicznie czynny, kondygnacja

Ostatnia, **chyba najciekawsza, grupa wprowadzonych zmian wynika z chęci poprawienia zapisów wielu fragmentów rozporządzenia, których potrzeba zmian wynika m.in. z praktycznych doświadczeń w stosowaniu wymogów rozporządzenia** w praktyce projektowania i wydawania decyzji o pozwoleniach na budowę, a nawet przyjmowaniu zgłoszeń zamiaru wykonania takich realizacji (budów i robót), które pozwolenia na budowę nie wymagają.

I tu właśnie zdecydowaną większość obecnie wprowadzonych zmian należy ocenić pozytywnie.

Oczywiście nie jest możliwe w ramach krótkiego artykułu szczegółowe omówienie wszystkich modyfikacji, tym bardziej że część z nich ma charakter wyrażnie redakcyjny. Zdaniem autorów nowelizacji zapewniają one bardziej jednoznaczne rozumienie przepisu lub większą poprawność językową danego sformułowania, jak np. zmiany dotyczące definicji budynku użyteczności publicznej, nowe sformułowanie pojęcia kondygnacji, gdzie doprecyzowano, że chodzi nie o górną powierzchnię konstrukcji stropu, ale o wierzch nawierzchni podłogowej (posadzki) na tym stropie położonej, stwierdzenie (chyba oczywiste i do tej pory), że definicja wysokości budynku podana w § 6 jest wiążąca tylko na potrzeby § 8, wprowadzającego podział budynków na grupy wysokościowe, czy wręcz dopisanie ewidentnie pominiętego słowa „do” w § 19.

Bardzo słusznie **zmieniono definicję poziomu terenu**, „odrywając ją” niejako od głównego wejścia do budynku, co ma spore znaczenie w przypadku działek o zróżnicowanej rzeźbie terenu, przy których poprzednia definicja była oderwana od rzeczywistości.

Zmieniono także (chciałoby się rzec – wreszcie) **definicję kondygnacji** nadziemnej i podziemnej, usuwając nielogiczności określeń poprzednich, przy których bez trudu można było narysować kondygnację niebędącą ani kondygnacją nadziemną, ani podziemną, ani też sutereną. Obecnie proste stwierdzenie, że każda kondygnacja niespełniająca warunków kondygnacji podziemnej jest kondygnacją nadziemną, jest w pełni jednoznaczne. Złośliwie należy jednak przypomnieć, że w przeszłości definicje tych dwóch rodzajów były w omawianym rozporządzeniu równie jednoznaczne i że należałoby poszukać autora poprzednich zmian, który majstrując przy nich, na kilka lat skutecznie je zepsuł.

Zmodyfikowano także **definicję terenu biologicznie czynnego** (poprzednio „powierzchni terenu biologicznie czynnego”), słusznie wliczając w to pojęcie teren z nawierzchnią ziemną (także nawiezioną), a nie tylko grunt rodzimy, oraz utrzymując zasadę, że do tego terenu można wliczać zieleni na dachach (jak stosowane w Skandynawii zielone dachy) i kwietniki na tarasach, lecz nie da się wliczyć np. ustawionych doniczek, niemających oczywiście powierzchni 10 m², o której mówi omawiana definicja.

Odnosząc do możliwości interpretowania tej ostatniej definicji przypomina mi się pewna historia. Otóż w zeszłym roku

zdzwonił do mnie pewien architekt, proponując napisanie opinii technicznej, w której miałem uzasadnić możliwość wliczania do pojęcia powierzchni terenu biologicznie czynnej nie tylko naturalnych trawników, ale także rosnących na nim drzew, dla których osobno wliczyłoby się obwód korony utworzonej przez ich krawędzie, wg wzoru $\pi \cdot r^2$. Ale – jak stwierdził mój rozmówca – żeby było uczciwie, odliczyć się obwód pnia tego drzewa na styku z trawnikiem. Bo przecież, jak stwierdził, tu cytat: *nie wynika z przepisu, że teren ten musi być jedną płaszczyzną, ba, wyrażnie może on być na różnych płaszczyznach, przecież możliwe jest doliczenie zielonych dachów czy trawników na tarasach*.

Cóż, jak widać, duch św. pamięci prof. Falandysza jest ciągle żywy. Miałem nawet szczerą chęć zmierzenia się z takim wyzwaniem interpretacyjnym, lecz ostatecznie zwyciężyła zawodowa przyzwoitość – raczej nie ma szans, aby taka interpretacja została uznana za poprawną przez organ administracji architektoniczno-budowlanej przy zatwierdzaniu projektu budowlanego i wydawaniu pozwolenia na budowę, bo o to przecież w ostatecznym efekcie w całej tej rozmowie chodziło.

W znacznym stopniu **przeredagowany został cały § 9 rozporządzenia**, gdzie m.in. **słusznie zrezygnowano z definiowania sposobu określania szerokości okien**, nie jest ona bowiem w ogóle regulowana w treści przepisów, mówią one jedynie (w § 57) o minimalnej powierzchni, a w pkt. 2.1.1 załącznika nr 2 o maksymalnej powierzchni okien w stosunku do powierzchni podłogi. Brak w całym rozporządzeniu regulacji odnośnie do szerokości okien oznacza, że wg jego autorów nie ma ona znaczenia dla bezpieczeństwa użytkowania, choć w rzeczywistości niewątpliwie jednak ma, co na podstawie pewnego doświadczenia sprzed wielu lat może potwierdzić ewakuujący się przez okno sejmowego hotelu jeden z ówczesnych posłów (z tym że akurat w tym przypadku chodziło o ewakuację nie przed pożarem, lecz przed dziennikarzami). Bardzo słusznie także doprecyzowano, w ust. 3 tego paragrafu, że dołożenie do istniejącego budynku nowej izolacji termicznej nie uprawnia w żadnej mierze do wejścia z tą izolacją na teren działki należącej już do sąsiada (a takie absurdalne interpretacje poprzednio już się pojawiały).

Pozytywnie należy ocenić zmiany w redakcji niektórych pojęć, ułatwią one bowiem pracę zarówno projektantów, jak i urzędników

dr inż. Jerzy Dylewski

Skomentuj na
FORUM
www.inzynierbudownictwa.pl/forum15

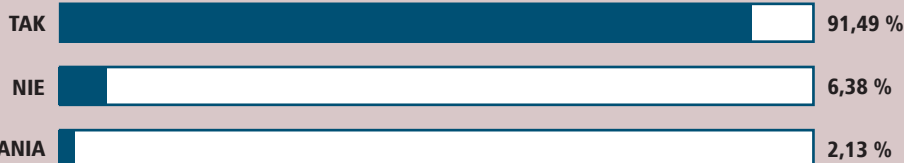


Elektrownie falowe w Korei Południowej

W Korei Południowej, 50 km od Seulu, planowana jest budowa elektrowni wykorzystującej energię fal morskich. Budowa rozpocznie się pod koniec 2011 r. Do 2017 r. w Korei Południowej planowane jest wybudowanie jeszcze trzech elektrowni falowych. Warto dodać, że prototyp elektrowni falowej dla inwestora z Danii zaprezentowano także w ubiegłym roku w gdańskiej Stoczni Odys.

PREZENTUJEMY WYNIKI SONDY ZAMIESZCZONEJ NA WWW.INZYNIERBUDOWNICTWA.PL:

➔ Czy uważasz, że Polska powinna rozpocząć budowę elektrowni jądrowej?



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

➔ Czy kupiłeś w ciągu ostatniego roku książkę o tematyce budowlanej w celu poszerzania swojej wiedzy?

REKLAMA

Rittal – Jeden System

Uniwersalny – Efektywny – Kompletny



Wpływ wyrobów na bezpieczeństwo obiektów budowlanych cz. II

Kontrola i nadzór nad rynkiem wyrobów budowlanych

Organami właściwymi w sprawach wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu, w zakresie uregulowanym ustawą o wyrobach budowlanych, oraz organami wyspecjalizowanymi, w rozumieniu ustawy o systemie oceny zgodności, są wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego oraz Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego.

Ponadto prezes Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów zgodnie z przepisami ustawy o systemie oceny zgodności jest organem monitorującym funkcjonowanie systemu kontroli w zakresie wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu w tzw. systemie europejskim z oznakowaniem CE. Do podstawowych obowiązków organów nadzoru budowlanego należy kontrola wprowadzonych do obrotu wyrobów budowlanych oraz prowadzenie postępowań administracyjnych w sprawie wprowadzonych do obrotu wyrobów budowlanych niespełniających wymagań określonych w ustawie o wyrobach budowlanych.

Kontrola może dotyczyć wyrobu budowlanego, prawidłowości jego oznakowania lub dokumentacji technicznej dotyczącej tego wyrobu.

Właściwe organy nadzoru budowlanego posiadają prawo wstępu na teren, na którym jest prowadzona działalność gospodarcza polegająca na obrocie wyrobami budowlanymi (art. 16 ust. 2 ustawy).

Ustawa o wyrobach budowlanych ustala dwa rodzaje podmiotów, u których można prowadzić kontrole wyrobów bu-

dowlanych. Są nimi producent (lub jego upoważniony przedstawiciel – art. 2 pkt 6 ustawy) oraz sprzedawca.

Podczas kontroli przeprowadzanej u producenta organy mogą żądać od producenta przedstawienia w szczególności: deklaracji zgodności wyrobu budowlanego, danych o producencie (gdy kontrolowany jest jego upoważniony przedstawiciel), wykazu uwzględnionych specyfikacji technicznych, uwzględnionych Polskich Norm wyrobu albo aprobat technicznych, ogólnego opisu wyrobu budowlanego, schematów oraz instrukcji obsługi tego wyrobu. W przypadku uzasadnionych wątpliwości co do zgodności wyrobu budowlanego z wymaganiami określonymi w ustawie o wyrobach budowlanych kontrolujący mogą dodatkowo zażądać przedstawienia dokumentów związanych z oceną zgodności, a zwłaszcza sprawozdania z przeprowadzonych badań i informacji o wewnętrznej (zakładowej) produkcji. Natomiast w sytuacji gdy kontrolowany wyrób stwarza zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia lub środowiska, właściwy organ nadzoru budowlanego może zażądać od producenta przedstawienia pełnej dokumentacji technicznej.

Jeżeli producent nie przedstawi dokumentów związanych z oceną zgodności wyrobu budowlanego lub gdy z przedstawionych dokumentów nie wynika, że wyrób budowlany spełnia odpowiednie wymagania, organ kontrolujący może poddać wyrób budowlany badaniom lub zlecić ich przeprowadzenie. W celu ustalenia, czy wyrób spełnia wymagania, **można pobierać próbki wyrobu budowlanego**

i próbki kontrolne, których badanie przez akredytowane laboratorium może zlecić kontrolujący organ.

W przypadku potrzeby przeprowadzenia badań w celu stwierdzenia, czy wyrób budowlany spełnia ustawowe wymagania, właściwy organ można wydać postanowienie o zabezpieczeniu wyrobu budowlanego albo jego określonej partii.

Podczas kontroli przeprowadzanej u sprzedawcy kontrolujący organ może od niego żądać w szczególności: wskazania nazwy i adresu producenta, ogólnego opisu wyrobu budowlanego, schematów oraz instrukcji obsługi tego wyrobu.

Ponadto podczas kontroli zarówno u producenta, jak i sprzedawcy kontrolujący może m.in.: badać dokumenty w zakresie objętym kontrolą oraz żądać od producenta sporządzenia ich kopii i tłumaczeń na język polski, dokonywać oględzin wyrobów, pobierać nieodpłatnie próbki wyrobów budowlanych do badań.

W przypadku stwierdzenia, że **wyrób budowlany nie spełnia wymagań ustawowych w wyniku kontroli dotyczącej sprzedawcy, organ orzeka:**

- **zakaz dalszego przekazywania określonej partii wyrobu**, nakładający na producenta obowiązek zapewnienia usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości w wyznaczonym terminie (gdy nieprawidłowości nie zostaną usunięte – zakaz obrotu określoną partią wyrobu budowlanego), albo

- **nakaz wycofania z obrotu** wyrobu albo jego określonej partii.

Decyzje podlegają natychmiastowemu wykonaniu.

W przypadku stwierdzenia, że **wyrób budowlany nie spełnia wymagań ustawowych w wyniku kontroli dotyczącej producenta, organ orzeka:**

- **wstrzymanie wprowadzania do obrotu** wyrobu budowlanego albo jego określonej partii, nakładając obowiązek usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości w wyznaczonym terminie (gdy nieprawidłowości nie zostaną usunięte – wycofanie z obrotu wyrobu budowlanego lub jego określonej partii), albo
- **wycofanie z obrotu** wyrobu budowlanego albo jego określonej partii lub
- **ograniczenie dalszego przekazywania wyrobu** użytkownikowi, konsumentowi i sprzedawcy.

W sytuacji wydania decyzji, w wyniku kontroli u producenta, dotyczącej wycofania z obrotu wyrobu budowlanego lub ograniczenia jego dalszego przekazywania organ nakazuje ponadto powiadomienie konsumentów lub użytkowników wyrobu o stwierdzonych niezgodnościach. W decyzji o wycofaniu z obrotu, wydanej w wyniku kontroli u sprzedawcy, organ nadzoru może również nakazać producentowi **odkupienie wyrobu** na żądanie osób, które nim władają.

W przypadku stwierdzenia przez właściwy organ, że wyrób nie spełnia ustawowych wymagań, organ ten może **nakazać zniszczenie** wyrobu budowlanego na koszt producenta, jeżeli w inny sposób nie można usunąć zagrożeń spowodowanych przez ten wyrób.

W odniesieniu do wyrobów budowlanych podlegających oznakowaniu znakiem budowlanym wydanie decyzji nakazujących wycofanie z obrotu wyrobu lub jego określonej partii lub zakazujących obrotu określoną partią – w wyniku kontroli u sprzedawcy – lub decyzji nakazujących wycofanie z obrotu wyrobu lub jego określonej partii – w wyniku kontroli u producenta – skutkuje wpisem do **Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych (KWZWB)**.

Wykaz ten prowadzi Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego i jest on publicznie

W sytuacji wydania decyzji, w wyniku kontroli u producenta, dotyczącej wycofania z obrotu wyrobu budowlanego lub ograniczenia jego dalszego przekazywania organ nakazuje ponadto powiadomienie konsumentów lub użytkowników wyrobu o stwierdzonych niezgodnościach.

dostępny na stronie internetowej GUNB. Po udokumentowaniu przez producenta wycofania z obrotu zakwestionowanego wyrobu lub usunięcia niezgodności zakwestionowanego wyrobu z ustawowymi wymaganiami wpis jest usuwany z KWZWB najwcześniej po upływie 6 miesięcy od dnia, którym omawiane decyzje stały się ostateczne.

W stosunku do wyrobów budowlanych oznakowanych CE podobny wykaz w formie rejestru wyrobów niezgodnych z zasadniczymi lub innymi wymaganiami jest prowadzony przez prezesa UOKiK.

W latach 2004–2008 organy nadzoru budowlanego **skontrolowały ogółem 21,92 tys. wyrobów budowlanych** wprowadzonych do obrotu. Udział w tych kontrolach wyrobów oznakowanych CE wyniósł 26,4%, wyrobów oznakowanych znakiem budowlanym – 72,7%, zaś kontroli wyrobów jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym – 0,6%. W wyniku kontroli stwierdzono wystąpienie nieprawidłowości w stosunku do 7,96 tys. wyrobów budowlanych, w tym do 10,6% wyrobów oznakowanych CE i do 63,9% wyrobów oznakowanych znakiem budowlanym. Nieprawidłowości dotyczące oznakowania stanowiły 65%, a nieprawidłowości w kontrolowanych dokumentach wyrobu – 35%. Wyroby budowlane zostały skontrolowane podczas 8841 kontroli u podmiotów, tj. sprzedawców i producentów,

W rezultacie przeprowadzonych działań kontrolnych w latach 2004–2008, dotyczących wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu, organy nadzoru wszczęły ogółem 3926 postępowań administracyjnych i wydały ogółem 4524 orzeczenia. Organy wydały ogółem 1627 decyzji administracyjnych, w tym 987 nakazowych i 648 decyzji zakazowych. Wydano ogółem 519 decyzji skutkujących wpisem do Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów lub do rejestru wyrobów niezgodnych prowadzonego przez UOKiK.

Kontrola i nadzór nad stosowaniem wyrobów budowlanych

Za właściwe zastosowanie podczas wykonywania robót budowlanych odpowiedzialnych, tj. wprowadzonych do obrotu, wyrobów budowlanych jest odpowiedzialny kierownik budowy/robót. Jest on obowiązany przechowywać dokumenty stanowiące podstawę wykonania robót budowlanych (art. 46 ustawy – Prawo budowlane), co dotyczy głównie: pochodzenia zastosowanego wyrobu budowlanego (sprzedawca), oświadczenia dotyczącego wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym, oznakowania wbudowywanych wyrobów oraz dołączonych informacji o tych wyrobach.

Oznakowanie CE składa się z określonego wzorem znaku zgodności (w zał. nr 2 ustawy o wyrobach budowlanych) oraz numeru identyfikacyjnego notyfikowanej jednostki certyfikującej, jeżeli brała ona udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego. Oznakowaniu temu powinny towarzyszyć dodatkowe informacje, zawierające: dane o producencie i zakładzie produkującym wyrób, dane o upoważnionym przedstawicielu (jeżeli producent ma siedzibę poza EOG i ustanowił przedstawiciela), ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono oznakowanie CE na wyrobie budowlanym, numer certyfikatu zgodności (jeżeli taki był wymagany), dane umożliwiające identyfikację cech i deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,



jeżeli wynika to ze zharmonizowanej specyfikacji technicznej wyrobu.

Oznakowania znakiem budowlanym (ustalonym we wzorze zgodnie z zał. nr 1 do ustawy o wyrobach budowlanych) dokonuje producent po wystawieniu krajowej deklaracji zgodności. Dołączona do wyrobu informacja powinna zawierać: dane o producencie i zakładzie produkującym wyrób, identyfikację wyrobu budowlanego (nazwa, nazwa handlowa, typ, odmiana, gatunek i klasa wg specyfikacji technicznej), numer i rok publikacji PN wyrobu lub aprobaty technicznej (z którą potwierdzono zgodność wyrobu), numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności, inne dane wynikające ze specyfikacji technicznej, nazwę jednostki certyfikującej biorącej udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Dokumentowanie pochodzenia wyrobu budowlanego jest szczególnie istotne w sytuacji, gdy na podstawie oględzin czy stwierdzonych nieprawidłowości w oznakowaniu (lub braku wymaganego oznakowania) wyrobu albo w informacji o wyrobie zachodzi potrzeba podjęcia działań przez właściwy wojewódzki organ nadzoru budowlanego.

Do ustawowych obowiązków kierownika budowy należy m.in. zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. **Kierownik budowy jest odpowiedzialny za właściwe użycie, tj. wbudowywanie wyrobów przy wykonywaniu robót budowlanych.** Wiąże się to z zapewnieniem przestrzegania odpowiednich rygorów technicznych, technologicznych i organizacyjnych związanych z wykonywaniem robót budowlanych z zastosowaniem tych wyrobów.

Stosownie do ustaleń art. 34 ust. 3 pkt 2 ustawy – Prawo budowlane projekt architektoniczno-budowlany powinien zawierać m.in. niezbędne rozwiązania techniczne i materiałowe.

Wymaga podkreślenia, że również na podstawie przepisów ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177 z późn. zm.) zamawiający (inwestor) opisuje

przedmiot zamówienia na roboty budowlane za pomocą dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. W odniesieniu do wyrobów budowlanych **specyfikacje** te zawierają wymagania dotyczące ich właściwości oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – przy czym poszczególne wymagania są odnoszone do postanowień norm.

Do ustawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego należy m.in. sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a szczególnie zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie (art. 26 pkt 2 ustawy). Tym samym jest on współodpowiedzialny za prawidłowy, zgodny z projektem, wiedzą techniczną i przepisami, przebieg budowy z zastosowaniem odpowiednich wyrobów budowlanych.

Organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego sprawują nadzór i kontrolę nad przestrzeganiem przepisów Prawa budowlanego także w zakresie stosowania wyrobów budowlanych (art. 81 ust. 1 pkt 1e). Przy wykonywaniu zadań okre-

ślonych w ustawie

Do
ustawowych
obowiązków
inspektora nadzoru
inwestorskiego
należy sprawdzanie
jakości wbudowanych
wyrobów
budowlanych

– Prawo budowlane organy te mogą żądać od uczestników procesu budowlanego, właściciela lub zarządcy obiektu budowlanego informacji

lub udostępnienia do-

kumentów m.in. świadczących o dopuszczeniu wyrobu budowlanego do obrotu albo jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym (art. 81c ust. 1 pkt 2).

ZAREZERWUJ TERMIN

TARGI BUDOWLANE SIBEX 2010

- Termin: 26–28.02.2010
- Miejsce: Sosnowiec
- Kontakt: tel. +48 32 78 87 500
- www.exposilesia.pl

Seminarium SKARPY DROGOWE

- Termin: 03.03.2010
- Miejsce: Warszawa
- Kontakt: tel. +48 22 698 06 06 w. 183
- www.ibdim.edu.pl

XIII Międzynarodowe Targi Energetyki ENEX

- Termin: 03–05.03.2010
- Miejsce: Kielce
- Kontakt: tel. +48 32 231 13 27
- e-mail: +48 41 365 12 12
- enex@targikielce.pl

Międzynarodowe targi ELEKTROTECHNIKA 2010 ŚWIATŁO 2010

- Termin: 04–06.03.2010
- Miejsce: Warszawa
- Kontakt: tel. +48 22 649 76 69, 22 649 76 71
- www.elektroinstalacje.pl

XXVIII TARGI BUDOWLANE LUBDOM WIOSNA 2010

- Termin: 19–21.03.2010
- Miejsce: Lublin
- Kontakt: tel. +48 81 532 44 62; 81 532 36 90
- m.starzynska@targi.lublin.pl

Seminarium ŚCIANY SZCZELINOWE 2010

- Termin: 22.04.2010
- Miejsce: Warszawa
- Kontakt: tel. +48 22 698 06 06 w. 183
- www.ibdim.edu.pl

Do zadań organów nadzoru budowlanego należy kontrola przestrzegania i stosowania przepisów Prawa budowlanego, która obejmuje również sprawdzanie dopuszczenia do stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych. Są one uprawnione do prowadzenia kontroli budów w zakresie zgodności wykonywania robót budowlanych z przepisami Prawa budowlanego, projektem budowlanym i warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę, co obejmuje także prawidłowość zastosowania wyrobów budowlanych podczas wykonywania robót budowlanych.

W czasie wykonywanej przed wydaniem pozwolenia na użytkowanie obowiązkowej kontroli budowy, w celu stwierdzenia prowadzenia jej zgodnie z ustaleniami i warunkami określonymi w pozwoleniu na budowę, organy nadzoru budowlanego sprawdzają również wyroby budowlane szczególnie istotne dla bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa pożarowego (art. 59a ustawy).

Z powyższego wynika, że w Prawie budowlanym jest zapewniona kontrola przestrzegania przepisów w zakresie stosowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu podczas przebiegu procesu budowlanego.

Podsumowanie

Wpływ wyrobów budowlanych na bezpieczeństwo obiektu budowlanego i spełnianie innych wymagań podstawowych został szczególnie uwzględniony w ustaleniach Dyrektywy Rady Nr 89/106-EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów prawnych i administracyjnych państw członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych, które zostały wdrożone w omówionych przepisach Prawa budowlanego i ustawy o wyrobach budowlanych.

Osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie: projektant, kierownik budowy i inspektor nadzoru inwestorskiego, powinny wykazywać się

wnikliwą znajomością tych przepisów, zarówno z uwagi na uwzględnianie w projekcie odpowiednich wyrobów budowlanych, jak i ich stosowanie podczas wykonywania robót budowlanych. **Znaczące** w tym procesie **jest zachowanie odpowiednich wymogów technologicznych przy realizacji robót oraz świadome i odpowiedzialne dokonywanie** – zgodnie z art. 36a ustawy – Prawo budowlane – **odstępstw od projektu budowlanego**, z uwzględnieniem zmian zastosowanych wyrobów budowlanych, które nie powinny naruszać bezpieczeństwa obiektu w projekcie podczas jego budowy i użytkowania.

*mgr inż. Elżbieta Janiszewska-
-Kuropatwa*

*dyr. Departamentu Wyrobów Budowlanych
Główny Urząd Nadzoru Budowlanego*

Bibliografia

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 118 z późn. zm.) wraz z aktami wykonawczymi.
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.) wraz z aktami wykonawczymi.
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zm.) wraz z aktami wykonawczymi.
4. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177 z późn. zm.).
5. Materiały analityczne GUNB dotyczące kontroli wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu.

W trosce o jakość wyrobów budowlanych

Rada Ministrów przyjęła projekt nowelizacji ustaw o wyrobach budowlanych oraz o systemie oceny zgodności.

12 stycznia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła przygotowany przez Ministerstwo Infrastruktury projekt nowelizacji ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych oraz ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. Projekt ten będzie przesłany do Sejmu. Jak można przeczytać w uzasadnieniu do projektu, zmienione przepisy mają przyczynić się do podniesienia efektywności działań kontrolnych organów nadzoru budowlanego oraz skuteczniejszej ochrony nabywców wyrobów budowlanych przed wyrobami niebezpiecznymi lub wyrobami niespełniającymi deklarowanych parametrów.

Projekt zakłada, że wyroby budowlane będą kontrolowane nie tylko u producenta i sprzedawcy, jak jest obecnie, ale także u importera. Na importera zostaną nałożone w trakcie kontroli takie same obowiązki, wobec kontrolowanego, jak na producenta. Właściwy organ nadzoru budowlanego w trakcie kontroli u producenta, importera lub sprzedawcy będzie mógł dokonać zabezpieczenia przed dalszym przekazywaniem, na okres do dwóch miesięcy, wyrobu budowlanego albo jego określonej partii, jeżeli kontrolowany nie przedstawi dokumentów związanych z oceną zgodności wyrobu budowlanego albo dokumenty lub oględziny wyrobu budowlanego będą wskazywały, że może on nie spełniać wymagań określonych ustawą o wyrobach budowlanych. Następnie **zabezpieczony wyrób będzie poddany badaniom** w celu ustalenia, czy posiada deklarowane przez producenta właściwości użytkowe. Należy zaznaczyć, że obecnie przepisy nie przewidują możliwości wykonania takich badań, jeżeli z przedstawionych dokumentów związanych z oceną zgodności wyrobu wynika, że wyrób spełnia wymagania określone ustawą, a możliwość dokonywania takich badań ograniczona jest obecnie tylko do wyrobów budowlanych kontrolowanych u producenta. W przypadku gdy przeprowadzone badania wykażą, że wyrób budowlany nie spełnia wymagań, kontrolowany podmiot zobowiązany będzie do pokrycia kosztów przeprowadzonych badań. Ponadto **jeżeli organ orzeknie o nakazie wycofania przez producenta, importera lub sprzedawcę z obrotu wyrobu budowlanego, będzie mógł jednocześnie nakazać tym podmiotom odkupienie wycofanych wyrobów** na żądanie osób, które faktycznie nimi władają, lub nakazać powiadomienie konsumentów lub użytkowników wyrobu o stwierdzonych nieprawidłowościach. Właściwy organ będzie mógł także nakazać zniszczenie,

na koszt producenta, importera lub sprzedawcy, niespełniającego wymagań wyrobu budowlanego, jeżeli producent lub importer mają siedzibę poza terytorium Polski, a w inny sposób nie będzie można usunąć zagrożeń spowodowanych przez taki wyrób.

Projekt przewiduje także **nałożenie dodatkowych obowiązków podczas kontroli na sprzedawcę wyrobów budowlanych.**

W przypadku kontroli u sprzedawcy, jeżeli producent lub importer wyrobu budowlanego będzie miał siedzibę poza terytorium Polski, kontrolowany sprzedawca będzie zobowiązany do przedstawienia, na żądanie kontrolującego organu nadzoru budowlanego, deklaracji zgodności. W razie stwierdzenia, że kontrolowany wyrób budowlany może stwarzać zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia lub środowiska, sprzedawca będzie zobowiązany do przedstawienia również dokumentacji technicznej wyrobu. Organ kontrolujący będzie mógł orzec wobec kontrolowanego sprzedawcy nakaz wycofania z obrotu wyrobu lub jego określonej partii, jeżeli producent lub importer ma siedzibę poza Polską, a wyrób nie będzie spełniał wymagań określonych w ustawie o wyrobach budowlanych.

W ustawie ma znaleźć się przepis zobowiązujący do współdziałania z organami nadzoru budowlanego inne organy administracji publicznej w sprawach kontroli wyrobów budowlanych.

W celu ujednolicenia przepisów karnych odnośnie do wyrobów budowlanych, które nie spełniają wymagań ustawy, autorzy projektu proponują wprowadzenie w ustawie o wyrobach budowlanych jednakowych sankcji **karnych za umieszczenie oznakowania CE** albo znaku budowlanego na wyrobie budowlanym, który nie spełnia wymagań określonych w ustawie, lub za umieszczenie na wyrobie budowlanym znaku podobnego do oznakowania CE albo znaku budowlanego, mogącego wprowadzić w błąd użytkownika, konsumenta lub sprzedawcę wyrobu. Czyny te będą stanowiły przestępstwo. W aktualnym stanie prawnym sankcje karne w odniesieniu do wyrobów budowlanych wprowadzanych do obrotu oznakowanych CE reguluje ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności, natomiast sankcje karne w odniesieniu do wyrobów budowlanych wprowadzanych do obrotu ze znakiem budowlanym reguluje ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, przy czym złe oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym stanowi wykroczenie.

Aneta Malan-Wijata |

Roboty przygotowania terenu pod budowę

Zakres, poziom cen i dynamika zmian w 2009 roku

Zakres robót przygotowawczych według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Roboty związane z przygotowaniem terenu pod budowę to roboty występujące praktycznie na każdej budowie, a w niektórych przypadkach stanowią pod względem wartości jej największą część (np. wyburzenia i rozbiórki lub roboty w zakresie kształtowania terenów czy wykopy fundamentowe).

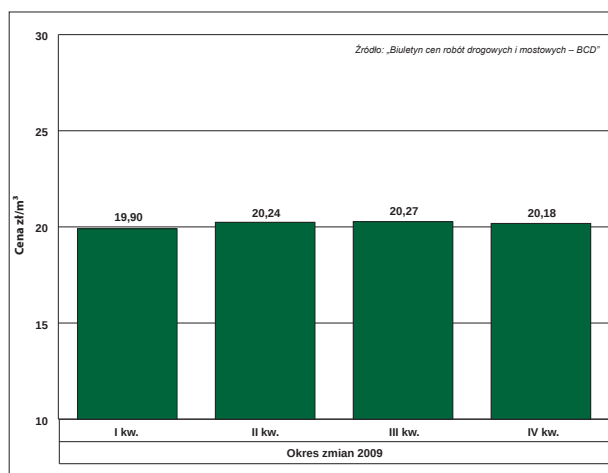
O tym, że jest to istotny co do zakresu i wartości rodzaj robót,

świadczą to, iż we Wspólnym Słowniku Zamówień (Common Procurement Vocabulary – CPV) dla tych robót z całego działu „Roboty budowlane – kod 45000000-7” wydzielono oddzielną grupę (obiektów, robót) opisaną jako „Przygotowanie terenu pod budowę – kod 45100000-8”. Należy przy tym zwrócić uwagę, że cały dział „Roboty budowlane” został podzielony we Wspólnym Słowniku Zamówień tylko na pięć grup robót.

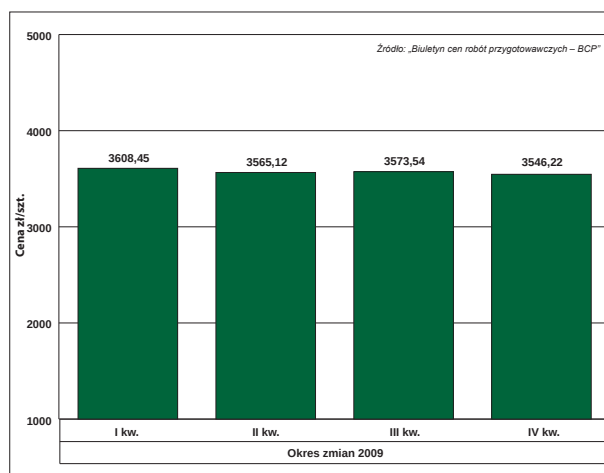
Lp.	Kod klasyfikacyjny		Opis robót	J.m.	Cena w zł		
					min.	maks.	średnia
1	2	3	4	5	6	7	8
A	Biuletyn BCP						
1	451 01.01.10	01	Rozebranie obiektów mieszkalnych jednorodzinnych, wolno stojących niepodpiwniczonych murowanych	m³ k.b.	43,32	69,99	50,09
2	451 01.21.45	01	Rozebranie obiektów gospodarczych murowanych bez stropu	m³ k.b.	25,16	40,65	29,09
3	451 02.01.15	01	Rozebranie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych o grubości warstwy 4 cm	m²	10,15	20,32	16,37
4	451 02.01.20	10	Rozebranie podbudowy z betonu o grubości warstwy 15 cm	m²	23,55	43,96	34,22
5	451 03.03.60	05	Rozebranie szamba o głębokości do 3,0 m z kręgów żelbetowych wraz z urządzeniami	kpl	1 818,01	2 733,24	2 162,47
6	451 10.05.10	10	Odwodnienie terenu rowami otwartymi o głębokości 1 m grunt (kat. III–IV)	m	52,35	84,57	60,51
7	451.40.01.15	01	Wytyczenie geodezyjne wiaduktu drogowego jednoprzęsłowego o długości do 30 m – w warunkach normalnych	m	572,17	930,03	665,36
8	451 30.01.10	10	Wiercenia geologiczne na głębokości do 4 m wraz z badaniem laboratoryjnym gruntu dla domu jednorodzinnego i przydomowej oczyszczalni ścieków	szt.	750,00	1 050,00	900,00
B	Biuletyn BCD						
1	D-01.01.01	011	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych przy liniowych robotach ziemnych (drogi) w terenie równinnym	km	1 364,83	2 199,92	1 578,35
2	D-01.02.01	021	Mechaniczne ścinanie drzew o średnicy 16–35 cm wraz z karczowaniem pni oraz wywiezienie dłużyc, gałęzi i karpiny na odl. do 2 km	szt.	69,16	101,52	79,62
3	D-01.02.01	071	Zabezpieczenie drzew na okres wykonywania robót, drzewa o średnicy do 30 cm	szt.	112,85	176,97	130,64
4	D-01.02.04	271	Rozebranie części przelotowej przepustów z rur betonowych o średnicy 60 cm z uprzednim odkopaniem przepustów	m	70,18	110,24	81,81
5	D-01.02.04	407	Przestawienie ogrodzenia z siatki z drutu ocynkowanego na słupkach stalowych	m²	100,57	139,66	114,25
C	Biuletyn WKI						
1	2.121.21.		Burzenie kominów o wysokości do 15 m	m³	144,00	182,00	164,00
2	2.142.30.		Rozebranie linii N.N. na słupach żelbetowych lub drewnianych	m	28,00	42,00	32,00
3	2.230.10.		Karczowanie zagajników	ha	18 598,00	25 954,00	21 251,00

Tab. 1 | Wybrane ceny jednostkowe robót przygotowawczych

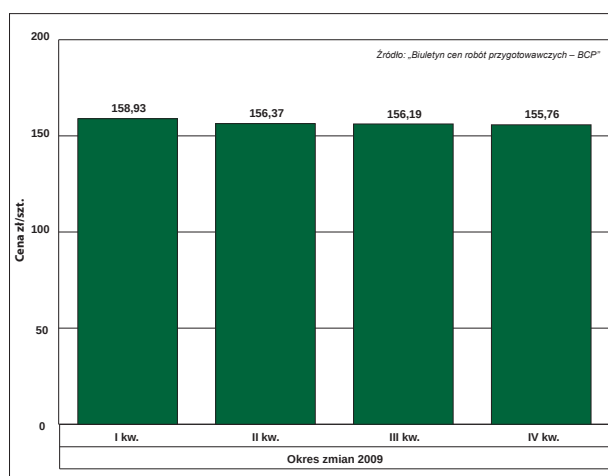
Poziom cen: IV kw. 2009 r.



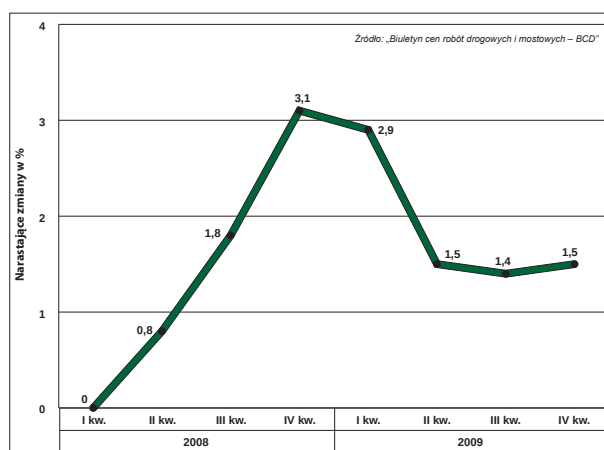
Wykres 1 | Rozebranie nawierzchni z płyt drogowych betonowych (trelinki), grubość 15 cm, spoiny wypełnione piaskiem z wywiezieniem materiałów z rozbiórki na odl. do 1 km



Wykres 3 | Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych dla tras dróg kołowych w terenie równinnym



Wykres 2 | Zabezpieczenie drzew o średnicy ponad 30 cm na okres wykonywania robót



Wykres 4 | Wykonanie wykopów mechanicznie w gruncie kat. III-IV z transportem urobku na nasyp samochodami na odl. 3 km wraz z zagęszczeniem gruntów w nasypie i zwilżenie w miarę potrzeby warstw zagęszczanych wodą – dynamika zmiany cen w % w latach 2008–2009

Do grupy **451** zaliczone są następujące roboty:

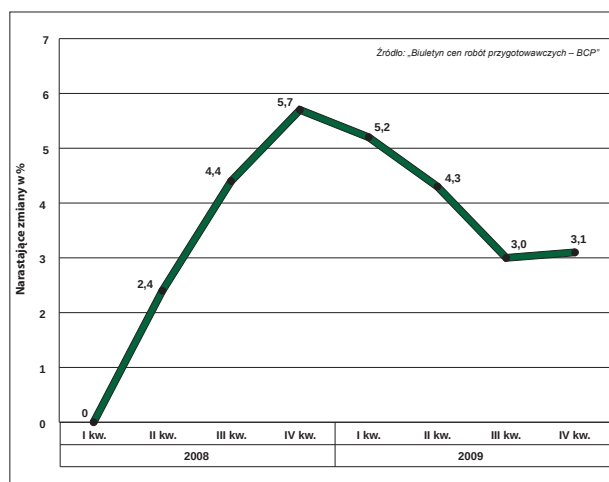
- wyburzenia i rozbiórki,
- roboty ziemne; wykopy obiektowe, kopanie rowów,
- wysadzanie i usuwanie skał,
- oczyszczenie terenu i usuwanie gruzu,
- roboty wykopaliskowe na terenach archeologicznych,
- stabilizacja i odwodnienie gruntu,
- roboty w zakresie zagospodarowania terenu,
- usuwanie, rekultywacja i odkażanie gleby,
- kształtowanie terenów zielonych, parków, ogrodów i cmentarzy,
- kształtowanie terenów sportowych i rekreacyjnych oraz placów zabaw,
- kształtowanie dróg, autostrad i lotnisk,
- próbne wiercenia i próbne wykopy.

Przypisane tym robotom odpowiednie kody CPV służą do opisu przedmiotu zamówienia publicznego przez zamawiających z państw członkowskich Unii Europejskiej. Polskie Prawo zamówień publicznych (art. 30 ust. 7 oraz art. 31 ust. 4) nakłada obowiązek stosowania klasyfikacji CPV od chwili przystąpienia Polski do Unii, tzn. od 1 maja 2004 r.

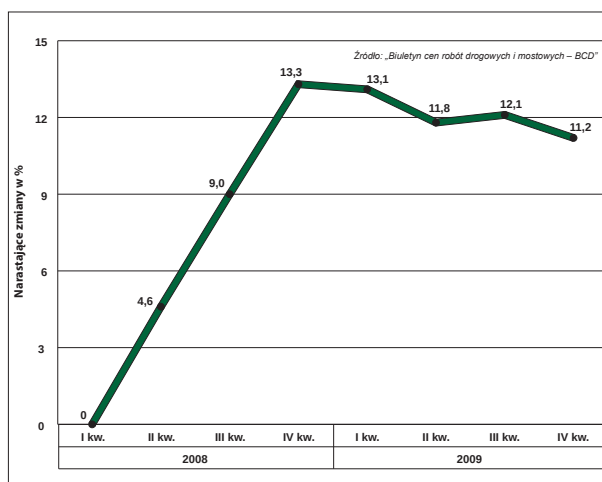
Stosowanie tej klasyfikacji według ustawy Pzp polega m.in. na tym, że:

a) kody CPV należy podawać w następujących opracowaniach:

- dokumentacji projektowej,
- przedmiarach robót,
- kosztorysach inwestorskich,
- specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sporządzanych na potrzeby konkretnego zamówienia publicznego;



Wykres 5 | Rozebranie sieci ciepłowniczej z rur stalowych preizolowanych od 100 do 200 mm wraz z odkopaniem i zasypaniem wykopu – dynamika zmiany cen w % w latach 2008–2009



Wykres 6 | Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych dla tras dróg kołowych w terenie równinnym – dynamika zmiany cen w % w latach 2008–2009

b) dokumentację projektową, przedmiary robót, kosztorysy ofertowe oraz specyfikacje techniczne należy dzielić na części lub działy, które odpowiadają co najmniej grupom robót we Wspólnym Słowniku Zamówień, tzn. na:

- przygotowanie terenu pod budowę,
- roboty w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych lub ich części,
- roboty instalacyjne w budynkach,
- roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych,
- praca sprzętu ciężkiego z obsługą etatową.

Ceny robót przygotowawczych według systemu SEKOCENBUD

Ceny jednostkowe robót przygotowawczych są publikowane w trzech następujących biuletynach wydawanych w okresach kwartalnych w systemie Sekocenbud:

1. Biuletyn cen robót przygotowawczych (BCP),
2. Biuletyn cen robót drogowych i mostowych (BCD),
3. Wartość kosztorysowa inwestycji (WKI) – grupa kosztów 2.

W tabeli podano przykładowe wybrane ceny jednostkowe tych robót.

Dynamika zmian cen robót przygotowawczych w latach 2008–2009

Rok 2009 na krajowym rynku inwestycyjno-budowlanym upłynął pod znakiem zdecydowanej stabilności cen robót z lekkim trendem spadkowym. Towarzyszyła temu wyjątkowo korzystna na tle innych gałęzi gospodarki kondycja polskiego budownictwa. Na wykresach 1–3 przedstawiono ceny wybranych robót przygotowawczych w kolejnych kwartałach ubiegłego roku.

Z kolei wykresy 4–6 obrazują dynamikę zmiany cen jednostkowych niektórych robót wyrażoną w procentach narastająco od I kwartału 2008 r. do IV kwartału 2009 r. Widać na nich jednoznacznie, iż w roku 2008 notowany był wzrost cen w kolejnych kwartałach na poziomie od 0,8 do 4,6%, jednak w 2009 r. nastąpiła znaczna stabilizacja cen robót, a ich dynamika w kolejnych kwartałach (dla trzech wybranych robót) wynosiła od +0,1% do –1,3% w poszczególnych kwartałach. Przy czym zdecydowanie przeważały niewielkie spadki cen jednostkowych robót. Krótkoterminowe prognozy opracowywane w firmie „Promocja” Sp. z o.o. wskazują, że wraz z pełnym otwarciem sezonu inwestycyjnego 2010 r. ceny czynników produkcji oraz ceny robót będą wzrastały szczególnie w budownictwie inżyniernym.

dr inż. **Janusz Traczyk**
redaktor naczelny Wydawnictwa
SEKOCENBUD

Patronem cyklu „Ceny w budownictwie” jest:



SYSTEM
SEKOCENBUD®

www.sekocenbud.pl

Najgorsze mamy już za sobą?

27 stycznia na konferencji prasowej minister Robert Dziwiński przedstawił dokonane przez Główny Urząd Nadzoru Budowlanego podsumowanie wyników ruchu budowlanego w 2009 r.

W porównaniu z 2008 r. odnotowano 9-procentowy spadek liczby pozwoleń na budowę (w tym największy w budownictwie wielorodzinnym – spadek o 22%), natomiast o 15% zmalała liczba oddanych do użytku obiektów budowlanych. Minimalny wzrost liczby pozwoleń na budowę zaobserwowano jedynie w kategorii budowlanych wodnych, budynków użyteczności publicznej i infrastruktury transportu, czyli w obszarach finansowanych głównie ze środków publicznych, wspomaganych funduszami z UE i częściowo przez duże firmy (budowa biurowców). O 14% wzrosła liczba nakazów rozbiórek, co jest związane ze starzeniem się wielu budynków, aż do ich „śmierci technicznej”.

Zdaniem Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego kryzys w budownictwie jest łagodniejszy niż się spodziewano, przy czym szczególnie łagodnie obszedł się on ze wschodnimi województwami, zaś „porównanie ruchu budowlanego w pierwszej i w drugiej połowie ubiegłego roku pozwala sądzić, że najgorsze mamy już za sobą”. Obecnie ostra zima spowalnia wiele inwestycji, a GUNB przypomina znowu właścicielom i zarządcom budynków o usuwaniu śniegu oraz nawisów lodowych z dachów.

W 2009 r. organy nadzoru budowlanego, skutkiem przeprowadzonych kontroli, nałożyły kary na łączną kwotę ok. 51 mln zł (co stanowi blisko 1/3 wielkości budżetu GUNB).

Odpowiadając na pytania dotyczące nowelizacji ustawy o wyrobach budowlanych (patrz str. 35), minister Dziwiński podkreślił, że istotna będzie możliwość kontroli wyrobów u sprzedawcy – nawet jeżeli z przedstawionych dokumentów, związanych z oceną zgodności wyrobu, wynikać będzie, że wyrób spełnia określone wymagania – gdyż np. w przypadku wyrobów chemii budowlanej z niektórych krajów zdarza się, że dokumenty takie nie wydają się wiarygodne.

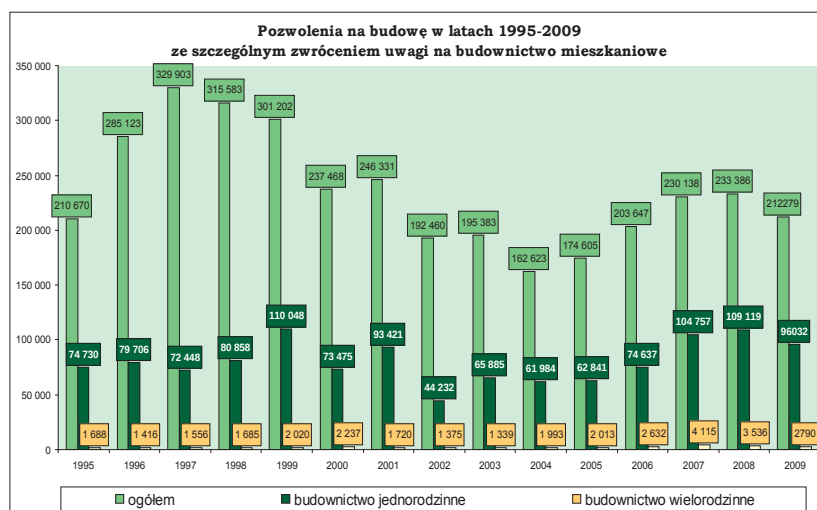
Krystyna Wiśniewska |

Więcej na:

www.inzynierbudownictwa.pl



Budynek Wolf Bracka; fot. K. Wiśniewska



Źródło: GUNB

Drogi, budownictwo, stal



Od lewej: Tomasz Kowalczyk, Romuald Talarek, Zbigniew Kotlarek, Janusz Rymsza, Wacław Michalski

14 stycznia w Warszawie Polski Kongres Drogowy wspólnie z Hutniczą Izbą Przemysłowo-Handlową zorganizował seminarium szkoleniowe „Stal w inwestycjach drogowych”. Temat seminarium był ściśle związany z trwającą dyskusją nad efektywnym realizowaniem inwestycji drogowych.

Jak stwierdził **Zbigniew Kotlarek**, prezes Polskiego Kongresu Drogowego, od drugiego półrocza br. wejdziemy w fazę realizacji wielu inwestycji drogowych i wyraźnie wzrośnie zapotrzebowanie na usługi oraz materiały.

Podczas seminarium uroczyste **podpisano deklarację współpracy między Polskim Kongresem Drogowym i Hutniczą Izbą Przemysłowo-Handlową**, mającą służyć wzajemnemu lepszemu zrozumieniu problemów, m.in. przez organizowanie wspólnych spotkań i szkoleń.

Wacław Michalski, dyrektor Departamentu Technologii GDDKiA, w skrócie przedstawił program budowy dróg na lata 2008–2015, wskazując m.in. na stopniową likwidację barier prawnych, na konflikty „przyrodnicze” grożące blokowaniem inwestycji oraz na niewykorzystanie potencjału działających w Polsce firm drogowych

(obecnie jest on wykorzystywany tylko w ok. 50–60%). Skąpe problemów w budowie dróg widać na przykładzie powstającego odcinka autostrady A2 Stryków-Komotopa, potrzeba dla niej 1,2 mln t gysu. Dyrektor Michalski podkreślił **konieczność wykorzystywania materiałów lokalnych i kruszyw odpadowych**.

Dr **Janusz Rymsza**, zastępca dyrektora Instytutu Badawczego Dróg i Mostów oraz sekretarz Krajowej Rady PIIB, omawiając m.in. polski i europejski system certyfikacji wyrobów budowlanych (w szczególności ze stali), powiedział, że wielkim problemem **jest znalezienie się w prawnym systemie europejskim. Zachęcał do zapoznawania się z wykazem mandatów udzielonych przez Komisję Europejską** na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych i na opracowanie wytycznych

Instytut Badawczy Dróg i Mostów stał się europejską jednostką notyfikowaną. 8 stycznia br. został wpisany do bazy danych Komisji Europejskiej lub NANDO CPD. Dział Certyfikacji Wyrobów Instytutu może prowadzić certyfikację wyrobów w zakresie obowiązkowym (ocena zgodności wyrobu i zakładowej kontroli produkcji) z wymaganiami norm zharmonizowanych, zgodnie z nadanym zakresem notyfikacji. Certyfikacja ta upoważnia producentów do oznaczania wyrobów budowlanych symbolem CE. Oprócz tego Instytut prowadzi certyfikację na zgodność z wymaganiami polskich norm i polskich aprobat technicznych, upoważniającą producentów do oznaczania wyrobów budowlanych znakiem budowlanym, zgodnie z określonym zakresem akredytacji jednostki certyfikującej.

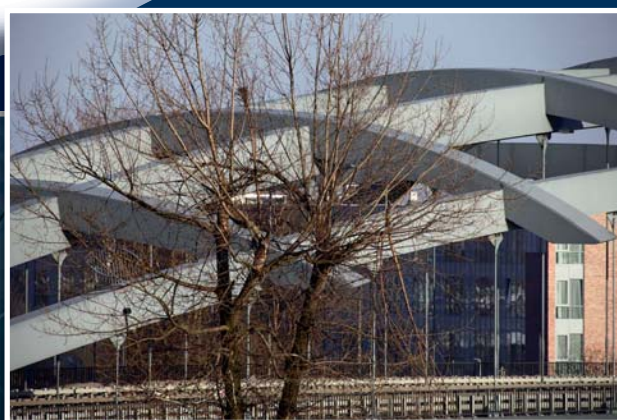
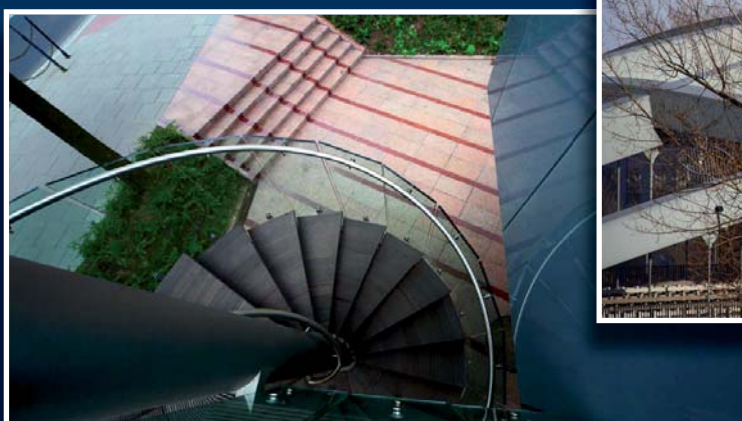
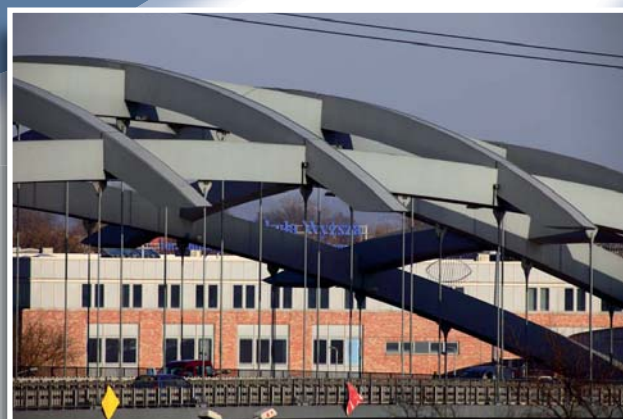
do europejskich aprobat technicznych (patrz: www.inzynierbudownictwa.pl).

Z obecną sytuacją na rynku stali zapoznał zebranych dr **Romuald Talarek**, prezes zarządu Hutniczej Izby Przemysłowo-Handlowej. Na rynku tym sytuacja poprawia się, przy czym polskie hutnictwo może pochwalić się tym, że jest nowoczesne i proekologiczne, a np. w zakresie kształtowników Polska zaczyna być znaczącym producentem.

Wiele miejsca poświęcono nowoczesnym materiałom i technologiom oraz realizacjom krajowego przemysłu stalowego, ważnym dla inwestycji drogowych.

Krystyna Wiśniewska

Nowy gmach Opéry Krakowskiej



Inwestor: Opera Krakowska
Generalny wykonawca: HOCHTIEF Polska
Termin budowy: 2004–2008 r.
Powierzchnia: 11 914 m²
Kubatura: 71 743 m³
Projekt: architekt Romuald Loegler przy współpracy z Piotrem Urbanowiczem i Grzegorzem Dreslerem.

Trzyczęściowy kompleks składa się z budynku głównego opery (z widownią na 761 miejsc), części administracyjno-technicznej oraz tzw. budynku z holem kasowym, gdzie znajduje się główne wejście do opery (budynek ten powstał z dawnej operetki, kiedyś ujeżdżalni koni).

Norma obciążenia wiatrem i zmiana do niej

Autor zachęca do potraktowania artykułu jako materiału do przemyśleń i dyskusji nie tylko o obciążeniu wiatrem.

Artykuł powstał z inicjatywy wydawcy i redakcji „Inżyniera Budownictwa”. Do zatytułowania postanowiłem zaadaptować tytuł artykułu z numeru wrześniowego (9/2009) „IB”: „Norma obciążenia śniegiem i zmiana do niej”, zastępując śnieg wiatrem. Doskonale to uzasadniają dwa zasadnicze motywy: po pierwsze – obie Polskie Normy (PN) odnoszą się do obciążeń meteorologicznych, i po wtóre – identyczna, wprost modelowa jest w obu przypadkach materia przedmiotu, tj. relacja przepisów prawnych i postanowień norm. Chciałbym też od razu uprzedzić czytelników, że nie zamierzam się zajmować rozważaniem przesłanek, które doprowadziły do przygotowania zmiany do Polskiej Normy, ani zasadności wprowadzonych w niej zmian, natomiast uprzejmie zachęcam zainteresowanych do przejrzenia wspomnianego tekstu o śniegu.

Gdy się zastanawiałem nad tym, czy jest celowe po raz kolejny podejmować na łamach „IB” **temat relacji prawa z normą**, przypadek sprawił, że uczestniczyłem w spotkaniu i dyskusji, która mnie skłoniła do zabrania głosu na ten temat. Oto w wielkim skrócie istotna część problemu. Słuchaj – mówił rozmówca – jak to jest z tymi Polskimi Normami i obowiązkiem ich stosowania? Opracowałem projekt konstrukcji przewidzianej do wykonania na budynku, ale projekt nie może być zatwierdzony, bo jest niezgodny z normą obciążenia wiatrem PN-B-02011:1977/Az1:2009 i inwestor wymaga przeprojektowania. Przekonywałem – ciągnął – że projekt spełnia wymagania normy obligatoryjnej PN-77/B-02011, która figuruje w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a norma PN-B-02011:1977/Az1:2009 nie jest w tym rozporządzeniu powołana, więc jej stosowanie jest dobrowolne. Wcześniejsze projekty tego typu nie budziły zastrzeżeń, a konstrukcje trzymają się i dobrze pełnią swoje funkcje. Nie ustąpił, choć powiedziałem, że jeśli chcą projektu według nowej PN, to również konstrukcja dachowa powinna być sprawdzona na zgodność z tą normą. Co to za normy i jak mam postąpić z projektem? **Czy to prawda, że normy, które nie figurują w rozporządzeniu, są dobrowolne?**

Czytelnicy już się domyślają, że nie tak łatwo odpowiedzieć na te pytania, bo w problemie projektanta przeplata się kilka wątków. Podejmując dyskusję, przedstawiłem mój punkt widzenia, pytając, czy między stronami, tj. inwestorem i projektantem, była zawarta umowa i czy w umowie zostały sprecyzowane wymagania co do zastosowania w projekcie określonych norm. Uprzedziłem też, że możemy sobie nieobowiązkowo podyskutować o różnych aspektach tego problemu bez tworzenia jakichkolwiek wiążących wykładni prawnych, które pozostają w gestii prawodawcy lub nawet sądu. Wzmianka o sądzie wywołała ripostę: Pan chyba nie wie, na czym polega projektowanie! Nie mam czasu na śledzenie zmian w przepisach i normach, które są obszerne i tak często się zmieniają. Ile trzeba czasu, by się zapoznać z Polską Normą, która liczy 86 stron plus 11 załączników?

No właśnie, powiedziałem, kiedyś mogą nas raz „dopaść” i swoje odebrać! Jest pan projektantem na własne żądanie, ma pan odpowiednią wiedzę budowlaną, doświadczenie zawodowe i uprawnienia, wie pan, co robi, za co jest osobiście odpowiedzialny i jakie ponosi ryzyko, gdy decyduje: *wzmocnić* lub *użytkować bez wzmocnienia*. Za taką decyzją musi stać głębokie przekonanie, że pod względem projektowym wszystko jest bez zarzutu. To zawsze wielka niewiadoma, ale byłaby mniejsza, gdyby projektanci w porę więcej zabiegali również o klarowne przepisy prawne. Projektant nie może nie znać prawa ani się tłumaczyć później jego niejednoznacznością, jeśli chce spać spokojnie i wie, że go „nie pominą” w razie katastrofy lub awarii konstrukcji jego projektu. Nie powinien też mieć wątpliwości co do stosowania Polskich Norm. Nie ma problemu, gdy wszystko się dobrze toczy. Gorzej, gdy budowla zaczyna się chwiać, wali się i pociąga ofiary – wtedy na pewno trzeba będzie w sądzie mocnych argumentów do przekonania trybunału, że wszystko było *lege artis*.

Po postanowiłem na kanwie tego wydarzenia oprzeć ten artykuł i chciałbym go zadedykować czytelnikom jako **materiał do przemyśleń i dyskusji nie tylko o obciążeniu wiatrem**. Mam wrażenie, że nie jest to przypadek odoobniony, a czas dyskusji nie będzie stracony.

Obligatoryjność norm!?

Nie pokładałbym zbyt dużych nadziei w ochronną funkcję tzw. norm obowiązujących, wymienionych w załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury, bo może się okazać, że to tylko obieguwa nazwa norm w nim powołanych, takie placebo prawne. Trzeba najpierw rozstrzygnąć, czy w krajowym systemie prawa istnieją dzisiaj warunki do jednoznacznego wprowadzenia norm do obowiązującego stosowania. Gdyby tak było, wtedy spełnianie wymagań takich norm byłoby równoznaczne z przestrzeganiem prawa. Mielśmy z tym do czynienia w okresie norm obligatoryjnych, więc chcemy podążać tym tropem, bo nam się wydaje, że w tej materii wszystko jest po staremu. Ja raczej skłaniam się do powtórzenia twierdzenia, że **obecnie zastosowanie norm powołanych w przepisach nie zwalnia stosującego od odpowiedzialności.**

Idąc dalej, musiałbym postawić pytanie: Czy normy zarówno dobrowolne, jak i obowiązujące są zawsze tak klarownie ujęte (tzn. zredagowane), że ich zastosowanie prowadzi tylko do zwiększenia bezpieczeństwa konstrukcji? Jestem zdania, że projektant nie może bezkrytycznie stosować normy nawet obligatoryjnej, bo może ona zawierać błędy albo może być niekompletna lub nieadekwatna dla jego konstrukcji. Norma nie jest dana raz na zawsze, trzeba często sprawdzać w katalogu Polskich Norm, czy są publikowane erraty, poprawki, zmiany, nowelizacje. Znam taką Normę Międzynarodową IEC, która przez siedem lat funkcjonowała z błędnym wzorem. Myślę, że z tego powodu nie wynikły żadne negatywne skutki, bo te normy nigdy nie są obligatoryjne. Dobrym przykładem mogą też być Eurokody projektowania konstrukcji aktualnie implementowane do PN. **Eurokody zostały wciągnięte do wykazu norm powołanych przez Ministra Infrastruktury, a komitety techniczne przygotowują do nich sążniste poprawki AC.** Ile ich jeszcze będzie? Przyznam, że nie potrafiłbym w żaden logiczny sposób wywnioskować, że we wzorze w oryginale normy eurokodowej jest gruby błąd. Co się stanie, gdy od marca 2010 r. będą one podstawą projektowania?

Jest jeszcze jedna kwestia, którą projektanci znają z autopsji. Jakież może być pożytek np. z normy eurokodowej obligatoryjnej, jeśli rzadko kiedy jej postanowienia „pasują” w sposób idealny do projektowanej konstrukcji. W projektowaniu mamy najczęściej do czynienia z sytuacjami, które trzeba wymodelować, aby do modeli zastosować zalecenia norm. Zastąpienie tworzonej lub rzeczywistej konstrukcji jej schematem obliczeniowym jest esencją projektowania, którą wykonuje się bez pomocy norm. Dzieje się tak z opracowaniem schematu statycznego, przyjęciem *a priori* warunków podparcia, sztywności węzłów, warunków posadowienia, obciążeń itp. Niewiele będzie warte zastosowanie PN i wyrafinowanych programów obliczeniowych, jeśli kwestie wcześniejsze będą ocenione błędnie. **Zastosowanie norm to etap ważny, pomocny w projektowaniu, ale wtórny.**

Normy obciążenia wiatrem

Rozpocznijmy od informacji ogólnych. Od 1 stycznia 1979 r. jest aktualna PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenia wiatrem. Od razu dodaję, że w katalogu Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN) figuruje ona od 2007 r. pod numerem PN-B-02011:1977, dlatego w dalszym tekście będę się nim posługiwał. Zmiana numeru została podyktowana potrzebą ujednolicenia zapisu wszystkich PN tworzonych w różnym czasie. Na nośnikach papierowych (egzemplarzach PN) pozostały dawne numery, więcej, PKN rozprowadza tamte, tzw. Polskie Normy własne, w niezmienionej oryginalnej postaci, włącznie z tekstem w ramce u dołu strony tytułowej. Tekst w ramce jest od dawna niezgodny ze stanem faktycznym, o czym PKN informował. Ale informacja o tym „nie przebiła się” do wszystkich zainteresowanych, bo autor artykułu miał okazję kilka razy usłyszeć odwołanie się do tekstu: **Ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji i Miar dnia 20 grudnia 1977 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1979 r.,** jako do argumentu, że PN jest obowiązująca. To naturalne, w środowisku tak licznym zdarzają się osoby, które mają we własnych zasobach dawne egzemplarze tych norm, stosują je rutynowo i od lat, bez impulsu, nie weryfikują prawdziwości tej klauzuli, a jeszcze mniej poddają w wątpliwość normy świeżo nabywane w PKN. Bo czy coś mogło się zmienić? Sam przechowuję we własnych zasobach kolejne wydania normy obciążenia wiatrem.

Jest rzeczą oczywistą, że przez 31 lat posługiwania się tą normą niektórzy projektanci konstrukcji budowlanych nabrali przekonania w jej niezmienności, bo poprzednią zmianę kosmetyczną wprowadzono w roku 1984. Ale w 2009 r. Komitet Techniczny 102 ds. Podstaw Projektowania Konstrukcji Budowlanych PKN opracował do niej zmianę PN-B-02011:1977/Az1:2009, którą PKN opublikował 17 lipca 2009 r. Zmiana wprowadza korektę podziału terytorium Polski na trzy strefy obciążenia wiatrem, podaje nowe wartości charakterystyczne prędkości wiatru i ciśnienia prędkości, zwiększa wartość współczynnika obciążenia z 1,3 na 1,5, nowelizuje wartości współczynnika ekspozycji oraz usuwa powołanie na normy branżowe, które straciły rację bytu, zostały zarchiwizowane i przekazane do Archiwum Akt Nowych. Pierwsze trzy zmiany są zgodne z załącznikiem krajowym NA do Normy Europejskiej PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru. Tak na marginesie, liczy ona 138 stron i zawiera 130 symboli specyficznych. Dla porównania PN-B-02011:1977 ma 37 stron. To tyle wyjaśnień do pytania projektanta „Co to za normy”.

Niejasności powołania norm

Przyczynę wielu wątpliwości i rozterek projektantów można też wiązać z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia

2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). W środowisku inżynierskim budownictwa istnieje głębokie przekonanie, że Polskie Normy wymienione w załączniku do tego rozporządzenia, w tym też PN-B-02011:1977 (PN-77/B-02011), są powołane do obowiązującego stosowania. Wydaje się, że ku takiemu traktowaniu statusu tych norm skłaniają się też organy administracji budowlanej. Można zapytać, skąd takie upodobanie do norm obligatoryjnych, które wpływają zachowawczo. Pogląd o obligatoryjności opiera się na założeniu, że każde powołanie PN w przepisie, niezależnie od rangi przepisu w hierarchii źródeł prawa, jest nałożeniem obowiązku stosowania tej normy na równi z przepisem. Nie jest to pogląd jedyny. Istnieją prawnicy, którzy utrzymują, że ustawa o normalizacji z 2002 r. dopuściła (art. 5 ust. 4) powoływanie Polskich Norm w przepisach prawnych różnej rangi, ale jednocześnie zniósła (art. 5 ust. 3) obligatoryjność ich stosowania. Pogląd o obligatoryjności to dziedzictwo natury historycznej – wszystkie PN były do 31 grudnia 1993 r. obowiązujące z mocy ówczesnego prawa, wiele z nich, w tym PN-77/B-02011, zostało po 1 stycznia 1994 r. wprowadzonych przez ministra do obowiązującego stosowania na podstawie delegacji w ustawie o normalizacji z 1993 r., a następnie znalazło się w załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2004 r. Nr 109, poz. 1156), zachowując dawne określenie „obowiązujące”.

Czytelnicy dobrze wiedzą, że w polskim systemie prawnym funkcjonuje zasada hierarchii źródeł prawa, według której ustawy mają wyższą rangę niż rozporządzenia. Z tego względu minister nie może wydać rozporządzenia, jeśli z ustawy nie wynika takie uprawnienie (delegacja), ani nie może w rozporządzeniu regulować kwestii nieobjętej delegacją. Ustawa o normalizacji z dnia 12 września 2002 r. nie daje żadnemu ministrowi delegacji do wprowadzania PN do obowiązkowego stosowania. Podobnie ustawa – Prawo budowlane, na podstawie której powstało rozporządzenie Ministra Infrastruktury, nie uprawniała, jako *lex specialis* do ustawy o normalizacji, ministra do wprowadzenia Polskich Norm do obowiązkowego stosowania, bo przedtem została z Prawa budowlanego usunięta delegacja dla Ministra Infrastruktury do takiego powoływania Polskich Norm. **Tak więc Polskie Normy, które znalazły się w załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury, wypada traktować jako powołane w myśl art. 5 ust. 4 ustawy o normalizacji, z zachowaniem ich statusu dokumentów do fakultatywnego stosowania przez zainteresowane podmioty.**

Taką konkluzję zawarło Rządowe Centrum Legislacji w piśmie nr RCL160/10/03 z dnia 13 marca 2003 r. do Głównego Inspektora Sanitarnego. Jednak środowisko budowlanych traktuje je jako obligatoryjne, chociaż w rozporządzeniu nie ma mowy o obowiązku stosowania tych PN. Niestuszny jest pogląd,

według którego prawodawca miał taką wolę, tylko jej *explicite* nie wyraził. Gdyby tak było, miał do skorygowania dostatecznie dużo czasu i możliwości. Wydaje mi się, że usus poszedł już zbyt daleko i znikome są szanse zawrócenia tego trendu. Kolejne nowelizacje rozporządzenia rozszerzają wykaz norm powołanych i ich niby obligatoryjności. Ostatnia z dnia 12 marca 2009 r. (Dz.U. Nr 56, poz. 461) weszła w życie 8 lipca 2009 r.

Miałem możliwość wysłuchać wykładu, podczas którego prelegent dowodził, że powołane w rozporządzeniu normy nie są obowiązujące, bo prawodawca świadomy ograniczeń prawnych nie powołuje ich do obowiązującego stosowania, ale wymaga przestrzegania określonych w nich postanowień, warunków lub parametrów. Również w odpowiedzi z resortu dla projektanta znajduje się analogiczna wykładnia.

Spróbujmy rozważyć, jakie warunki trzeba spełnić, aby normę uznać za obligatoryjną. W tym celu odwołajmy się do normy PN-EN 45020:2009 Normalizacja i dziedziny związane – Terminologia ogólna. W rozdziale 11 zatytułowanym „Powoływanie się na normy w przepisach” czytamy w p. 11.4: *Norma obligatoryjna – norma, której stosowanie jest obowiązujące na mocy ogólnego prawa lub wyłącznego powołania się na nią w przepisie.* Ponieważ nie zachodzi ogólne powołanie, sprawdźmy, co jest z powołaniem wyłącznym wg p. 11.3.1 tej PN: *Wyłączne powołanie się na normy – z którego wynika, że jedynym sposobem spełnienia odpowiednich wymagań przepisu technicznego jest osiągnięcie zgodności z normą, na którą się powołano.* A to oznacza, że przepis powinien być albo tak zredagowany, żeby nie było wątpliwości, iż tylko zgodność z tą normą realizuje cel przepisu, albo w przepisie należałoby zawrzeć jawny zapis o obowiązującym zastosowaniu tej normy. Dodajmy, że tak powołana norma pozostaje dobrowolna w obszarze nieobjętym przepisem.

Powróćmy do normy obciążenia wiatrem PN-B-02011:1977 i zapytajmy, czy w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury jest ona powołana w sposób wyłączny. Jest ona powołana w grupie 29 PN w związku z § 204 ust. 4, który brzmi: *Warunki bezpieczeństwa konstrukcji, o których mowa w ust. 1, uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.* Zdaniem autora **ze sformułowania tego nie można wywnioskować, że prawodawca powołał normy w sposób wyłączny.** Mamy tu do czynienia raczej z powołaniem wskazującym, które PN-EN 45020:2009 definiuje następująco w p. 11.3.2: *Powołanie wskazujące – powołanie, z którego wynika, że jednym z możliwych sposobów spełnienia odpowiednich wymagań przepisu technicznego jest osiągnięcie zgodności z normą, na którą się powołano.* W § 204 ustawodawca nie napisał, że mają być zastosowane wyłącznie normy powołane, tylko że konstrukcja ma odpowiadać tym PN, co można osią-

gnąć bez stosowania tych norm. W takim razie normy nie są obowiązujące.

Tym samym odpowiadamy projektantowi z początku artykułu, że również normy, które figurują w rozporządzeniu, mogą być dobrowolne. Oponenti mogliby mi zarzucić, że do rozstrzygnięcia kwestii prawnej posłużyłem się dokumentem normalizacyjnym. Niestety, nie ma przepisów regulujących zasady powoływania norm. Spróbujmy teraz rozważyć, czy projektant, o którym mówię na początku artykułu, powinien zastosować w projekcie zmianę PN-B-02011:1977/Az1:2009, tak jak tego chce inwestor. Jesteśmy na rozdrożu. Jeżeli przyjmujemy, zgodnie z powyższym wnioskiem, że powołane w rozporządzeniu normy nie są obowiązujące, to oczywiście PN-B-02011:1977 i zmiana do niej mają jednakowy status dokumentów do dobrowolnego stosowania i w gestii projektanta pozostaje decyzja o ich zastosowaniu. W takim razie zachęcałbym projektanta do przyjęcia obciążenia z normy, która prowadzi do większego bezpieczeństwa konstrukcji. Nie wyobrażam sobie, że wymagania inwestora mogłoby być pominięte. Obie strony mogą też uzgodnić, że pomijają normy i przyjmują większe obciążenie wiatrem, bo wiedzą, iż władze budowlane projektu nie odrzucą.

Jeżeli pozostaniemy w zgodzie z obiegowym traktowaniem normy obciążenia wiatrem jako obowiązującej, bo jest w rozporządzeniu, to nie jesteśmy uprawnieni do zastosowania zmiany PN-B-02011:1977/Az1:2009, bo nie figuruje ona w wykazie norm powołanych. Bylibyśmy uprawnieni, gdyby prawodawca w wykazie stosował powołania niedatowane norm. Można się zastanawiać, dlaczego nie włączył jej do tego zbioru. Nasuwa się prosta odpowiedź: w marcu 2009 r. podczas nowelizacji rozporządzenia zmiana nie była opublikowana i nieznana była jeszcze data jej zatwierdzenia. Ostatnia nowelizacja rozporządzenia MI z dnia 12 marca 2009 r. (Dz.U. Nr 56, poz. 461) weszła w życie 8 lipca 2009 r., około 10 dni przed opublikowaniem zmiany przez PKN. Uważam, że projektant słusznie odmawia jej uwzględnienia, bo nie wie, jak zostanie potraktowany w razie awarii konstrukcji zaprojektowanej wprawdzie z normą znowelizowaną, ale o niejednoznacznym statusie prawnym.



Fot. Wikipedia

Zakończenie

Opublikowana zmiana do normy obciążenia wiatrem na pewno została podjęta w celu zwiększenia bezpieczeństwa konstrukcji. Jak wspominałem, przenosi ona na grunt krajowych norm własnych dotyczących projektowania konstrukcji postanowienia krajowe wprowadzone do części 1-4 Eurokodu 1, który został powołany w cytowanym rozporządzeniu. Tak więc od 8 lipca 2009 r. projektanci mogą traktować jako „obowiązujący” i stosować Eurokod 1, ale nie mogą stosować zmiany PN-B-02011:1977/Az1:2009 stanowiącej w istocie wyciąg z tego Eurokodu. Prawodawca na pewno wiedział o przygotowywaniu zmiany, mógł więc w rozporządzeniu zmienić jej powołanie datowane na niedatowane, dzięki czemu można by na tej podstawie stosować wszystkie przyszłe zmiany, poprawki i uzupełnienia do tej PN. Teraz należałoby zaapelować do ministra, aby jak najszybciej rozważył celowość wprowadzenia tej zmiany do wykazu norm powołanych i nie generował przez kilka lat niejasności, tak jak to było ze zmianą do normy obciążenia śniegiem. W tamtym przypadku projektanci czekali na wprowadzenie zmiany od początku października 2006 r. (opublikowanie zmiany PN) do 8 lipca 2009 r. (opublikowanie jej w rozporządzeniu).

mgr inż. Witold Ciołek |

Skomentuj na
FORUM
www.inzynierbudownictwa.pl/forum16

NAJNOWSZE OPUBLIKOWANE: POLSKIE NORMY, ZMIANY I POPRAWKI Z ZAKRESU BUDOWNICTWA (W OKRESIE: OD 16 GRUDNIA 2009 R. DO 24 STYCZNIA 2010 R.)

Lp.		Norma zastępowana	Data publikacji	KT*
1	PN-EN 14617-15:2009 Konglomeraty kamienne – Metody badań – Część 15: Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie	PN-EN 14617-15:2005 (oryg.)	2009-12-30	108
2	PN-EN 1366-3:2010 Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych	PN-EN 1366-3:2009 (oryg.)	2010-01-13	180
3	PN-EN 1634-2:2009 ** Badania odporności ogniowej i dymoszczelności zestawów drzwiowych i żaluzjowych, otwieralnych okien i elementów okuć budowlanych – Część 2: Badanie odporności ogniowej charakteryzujące elementy okuć budowlanych	PN-EN 1634-2:2008 (oryg.)	2009-12-17	180
4	PN-EN 13279-1:2009 ** Spoiva gipsowe i tynki gipsowe – Część 1: Definicje i wymagania	PN-EN 13279-1:2008 (oryg.)	2009-12-21	194
5	PN-EN 12737+A1:2010 ** Prefabrykaty z betonu – Elementy podłóg ażurowych do budynków inwentarskich	PN-EN 12737+A1:2007 (oryg.)	2010-01-06	195
6	PN-EN 13224+A1:2009 ** Prefabrykaty z betonu – Żebrowe elementy stropowe	PN-EN 13224+A1:2007 (oryg.)	2009-12-18	195
7	PN-EN 13748-1:2005/A1:2009 ** Płytki lastrykowe – Część 1: Płytki lastrykowe do zastosowań wewnętrznych	–	2009-12-29	195
8	PN-EN 14843:2009 ** Prefabrykaty z betonu – Schody	PN-EN 14843:2007 (oryg.)	2009-12-31	195
9	PN-EN 14991:2010 ** Prefabrykaty z betonu – Elementy fundamentów	PN-EN 14991:2007 (oryg.)	2010-01-13	195
10	PN-EN 14992:2010 ** ¹⁾ Prefabrykaty z betonu – Elementy ścian	PN-EN 14992:2007 (oryg.)	2010-01-14	195
11	PN-EN 572-1:2009 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 1: Definicje oraz ogólne właściwości fizyczne i mechaniczne	PN-EN 572-1:2005 (oryg.)	2009-12-16	198
12	PN-EN 572-3:2009 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 3: Polerowane szkło zbrojone	PN-EN 572-3:2005 (oryg.)	2009-12-18	198
13	PN-EN 572-4:2009 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 4: Szkło płaskie ciągnięte	PN-EN 572-4:2005 (oryg.)	2009-12-21	198
14	PN-EN 572-5:2009 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 5: Wzorzyste szkło walcowane	PN-EN 572-5:2005 (oryg.)	2009-11-24	198
15	PN-EN 572-6:2009 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 6: Wzorzyste szkło zbrojone	PN-EN 572-6:2005 (oryg.)	2009-12-21	198
16	PN-EN 572-7:2009 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 7: Zbrojone i niezbrojone szkło profilowe	PN-EN 572-7:2005 (oryg.)	2009-12-21	198
17	PN-EN 13162:2009 ** Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja	PN-EN 13162:2009 (oryg.)	2009-12-18	211
18	PN-EN 12899-1:2010 ** Stałe pionowe znaki drogowe – Część 1: Znaki stałe	PN-EN 12899-1:2008 (oryg.)	2010-01-18	212
19	PN-EN 12899-2:2010 ** Stałe pionowe znaki drogowe – Część 2: Podświetlane słupki przeszkodowe (TTB)	PN-EN 12899-2:2008 (oryg.)	2010-01-11	212
20	PN-EN 12899-3:2010 ** Stałe pionowe znaki drogowe – Część 3: Słupki prowadzące i urządzenia odbłaskowe	PN-EN 12899-3:2008 (oryg.)	2010-01-18	212
21	PN-EN 14188-1:2010 ** Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe – Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco	PN-EN 14188-1:2005 (oryg.)	2010-01-13	212

22	PN-EN 14188-2:2010 ** Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe – Część 2: Wymagania wobec zalew drogowych na zimno	PN-EN 14188-2:2005 (oryg.)	2010-01-18	212
23	PN-EN 14188-3:2010 ** Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe – Część 3: Wymagania wobec wkładek uszczelniających	PN-EN 14188-3:2006 (oryg.)	2010-01-15	212
24	PN-EN 912:2000/AC:2009 Łączniki do drewna – Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych	–	2009-12-30	215
25	PN-EN 1995-1-2:2008/AC:2009 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-2: Postanowienia ogólne – Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe	–	2009-12-18	215
26	PN-ISO 15686-7:2010 Budynki i budowle – Planowanie okresu użytkowania – Część 7: Ocena właściwości użytkowych na podstawie danych z praktyki dotyczących okresu użytkowania	–	2010-01-08	232
27	PN-EN 508-1:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję – Część 1: Stal	PN-EN 508-1:2008 (oryg.)	2010-01-19	234
28	PN-EN 508-2:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję – Część 2: Aluminium	PN-EN 508-2:2008 (oryg.)	2010-01-21	234

* Numer komitetu technicznego.

** Norma zharmonizowana z Dyrektywą 89/106/EWG Wyroby budowlane (ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – OJ 2009/C 152/9 z 4 lipca 2009 r.).

¹⁾ Norma ważna do 30 kwietnia 2010 r.

A – zmiana europejska do normy. Wynika z pomyłek merytorycznych popełnionych w trakcie wprowadzania Normy Europejskiej, zauważonych po jej opublikowaniu. Jest wprowadzana jako identyczna do zbioru Polskich Norm lub włączana do treści normy podczas jej tłumaczenia na język polski.
AC – poprawka europejska do normy (wynika z pomyłek niemerytorycznych popełnionych w trakcie wprowadzania Normy Europejskiej, zauważonych po jej opublikowaniu). Jest wprowadzana jako identyczna do zbioru Polskich Norm. Poprawka taka może być również włączona do treści normy podczas jej tłumaczenia na język polski.

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

NORMY EUROPEJSKIE I POPRAWKI UZNANE (W JĘZYKU ORYGINAŁU) ZA POLSKIE NORMY (W OKRESIE: OD 16 GRUDNIA 2009 R. DO 24 STYCZNIA 2010 R.)

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT*
1	PN-EN 1999-1-2:2007/AC:2009 Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych – Część 1-2: Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru (oryg.)	–	2009-12-16	128
2	PN-EN 15200:2007/AC:2009 Urządzenia sanitarne – Wielofunkcyjne pomieszczenia prysznicowe	–	2009-12-16	197
3	PN-EN 14303:2009 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (oryg.)	–	2009-12-28	211
4	PN-EN 14304:2009 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (oryg.)	–	2009-12-28	211
5	PN-EN 14305:2009 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (oryg.)	–	2009-12-28	211
6	PN-EN 14306:2009 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Wyroby z silikatowe (CS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (oryg.)	–	2009-12-28	211
7	PN-EN 14307:2009 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (oryg.)	–	2009-12-28	211
8	PN-EN 14308:2009 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocjanuratu (PIR) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (oryg.)	–	2009-12-28	211

9	PN-EN 14309:2009 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (oryg.)	–	2009-12-28	211
10	PN-EN 14313:2009 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Wyroby z pianki polietylenowej (PEF) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (oryg.)	–	2009-12-28	211
11	PN-EN 14314:2009 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Wyroby z pianki fenolowej (PF) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (oryg.)	–	2009-12-28	211
12	PN-EN 15715:2009 Wyroby do izolacji cieplnej – Instrukcje montażu i mocowania do badania reakcji na ogień – Wyroby produkowane fabrycznie (oryg.)	–	2009-12-28	211

* Numer komitetu technicznego.

ANKIETA POWSZECHNA

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

Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej.

Uwagi do prPN-prEN należy zgłaszać na specjalnych formularzach, których szablony, instrukcje ich wypełniania są dostępne na stronie internetowej PKN, w czytelniach Punktów Informacji Normalizacyjnej (PIN). Adresy ich są dostępne na stronie internetowej www.pkn.pl.

Ewentualne uwagi prosimy przysyłać wyłącznie w wersji elektronicznej na adres poczty elektronicznej Zespołu Budownictwa: zbdsekr@pkn.pl.

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

Janusz Opilka
dyrektor Zespołu Budownictwa
Polski Komitet Normalizacyjny

Inżynier budownictwa



Zapraszamy do prenumeraty miesięcznika „Inżynier Budownictwa”.

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

ZAMAWIAM

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

w cenie 99 zł (w tym VAT)

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

w cenie 160 zł (w tym VAT)

Prenumeratę roczną studencką (50% rabatu) od zeszytu

w cenie 54,45 zł (w tym VAT)

PREZENT DLA PRENUMERATORÓW

Osoby, które zamówią roczną prenumeratę „Inżyniera budownictwa” otrzymają bezpłatny Katalóg Inżyniera – proszę o zaznaczenie wybranego tomu (opcja dla każdej prenumeraty):

- ☐ „KATALOG INŻYNIERA Budownictwo Ogólne”
edycja 2010/2011
(wysyłamy 12/2010)
- ☐ „KATALOG INŻYNIERA Instalacje”
edycja 2010/2011 (wysyłamy 10/2010)

Numer archiwalne:

w cenie 9,90 zł za zeszyt (w tym VAT)

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

Wyliczoną kwotę prosimy przekazać na konto:

54 1160 2202 0000 0000 9849 4699

Prenumerata będzie realizowana po otrzymaniu należności.

Z pierwszym egzemplarzem otrzymają Państwo fakturę.

Wypełniony kupon proszę przysłać na numer faksu **022 551 56 01**

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

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

Kalendarium

GRUDZIEŃ

10.12.2009**Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 10 grudnia 2009 r., sygn. akt III CZP 110/09**

Sąd Najwyższy stwierdził, że odwołanie, które przysługuje na podstawie art. 184 ust. 1a pkt 2 ustawy z dnia 25 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655 ze zm.), nie obejmuje rozstrzygnięcia protestu dotyczącego opisu warunków udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego.

16.12.2009**Uchwała składu siedmiu sędziów Sądu Najwyższego z dnia 16 grudnia 2009 r., sygn. akt III CZP 80/09**

Sąd Najwyższy stwierdził, że sąd, rozpoznając wniosek o wpis w księdze wieczystej, związany jest stanem rzeczy istniejącym w chwili złożenia wniosku i kolejnością jego wpływu. Uchwale tej Sąd Najwyższy nadał moc zasady prawnej.

22.12.2009

wszedł w życie

Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 15 grudnia 2009 r., sygn. akt P 105/08, w sprawie konieczności zawarcia umowy na piśmie przez wykonawcę robót budowlanych z podwykonawcą pod rygorem nieważności (Dz.U. z 2009 r. Nr 218, poz. 1703)

Trybunał Konstytucyjny rozpoznał pytanie prawne Sądu Okręgowego w Opolu VI Wydział Gospodarczy dotyczące konieczności zawarcia umowy na piśmie przez wykonawcę robót budowlanych z podwykonawcą pod rygorem nieważności. Zdaniem sądu ustawowa definicja umowy o roboty budowlane jest niejasna i nie precyzuje, czy jest to podtyp umowy o dzieło czy umowa niezależna. Sąd pytający wskazał na niemożność wykazania istotnych cech odróżniających umowę budowlaną od umowy o dzieło. TK stwierdził, że umowa budowlana jest podtypem umowy o dzieło. Umowy o dzieło mogą dotyczyć najróżniejszych „dzieł” mieszczących się w najszerzej pojętym kręgu ludzkiej aktywności, w tym do dzieł o bardzo wysokim stopniu skomplikowania i znaczącej wartości materialnej. Nie każda umowa podwykonawcy z wykonawcą jest automatycznie umową budowlaną. Decydujące znaczenie dla kwalifikacji prawnej konkretnej umowy – jako umowy o dzieło albo umowy budowlanej – ma jej przedmiot, to jest dzieło, które na jej podstawie ma zostać wykonane. Zdaniem TK o charakterze umowy o podwykonawstwo przesądza nie samo uczestnictwo w procesie inwestycyjnym, lecz cechy przedmiotowe. TK uznał, że obowiązek zawarcia na piśmie umowy wykonawcy z podwykonawcą, pod rygorem nieważności, dotyczy wykonania robót budowlanych, a nie umów o dzieło.

30.12.2009

weszła w życie

Ustawa z dnia 18 grudnia 2009 r. o zmianie ustawy o spółdzielniach mieszkaniowych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2009 r. Nr 223, poz. 1779)

Ustawa stanowi wykonanie wyroku Trybunału Konstytucyjnego z dnia 17 grudnia 2008 r., sygn. akt P 16/08, który orzekł o niezgodności z konstytucją niektórych przepisów ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o spółdzielniach mieszkaniowych. Trybunał zakwestionował przepisy umożliwiające wykup mieszkań „za symboliczną złotówkę”. Znowelizowane przepisy na nowo określają zasady przekształcania spółdzielczych praw do lokali mieszkalnych w prawo własności. Mieszkania spółdzielcze będzie można wykupić po rozliczeniu całkowitych kosztów budowy przypadających na lokal. Jeżeli spółdzielnia korzystała w trakcie budowy z pomocy uzyskanej ze środków publicznych lub innych, to osoby ubiegające się o przeniesienie własności lokalu zobowiązane będą do spłaty nominalnej kwoty umorzenia kredytu lub dotacji w części przypadającej na lokal. Koniecznym warunkiem wyodrębnienia będzie również spłata zadłużenia z tytułu opłat eksploatacyjnych.

31.12.2009

weszły w życie

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej osoby sporządzającej świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową (Dz.U. z 2009 r. Nr 224, poz. 1802)

Rozporządzenie określa szczegółowy zakres obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej osoby sporządzającej świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową za szkody wyrządzone w związku ze sporządzaniem świadectwa charakterystyki energetycznej. Ubezpieczeniem OC jest objęta odpowiedzialność cywilna osoby sporządzającej świadectwa charakterystyki energetycznej za szkody wyrządzone działaniem lub zaniechaniem ubezpieczonego, w okresie trwania ochrony ubezpieczeniowej,

w związku ze sporządzaniem świadectwa charakterystyki energetycznej. Obowiązek ubezpieczenia OC powstaje nie później niż w dniu poprzedzającym dzień rozpoczęcia wykonywania czynności związanych ze sporządzaniem świadectwa charakterystyki energetycznej. Minimalna suma gwarancyjna ubezpieczenia OC w odniesieniu do jednego zdarzenia, którego skutki są objęte umową ubezpieczenia OC, wynosi równowartość w złotych 25 000 euro.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego z dnia 7 grudnia 2009 r. w sprawie udzielania pomocy na inwestycje w zakresie: energetyki, infrastruktury telekomunikacyjnej, infrastruktury sfery badawczo-rozwojowej, lecznictwa uzdrowiskowego w ramach regionalnych programów operacyjnych (Dz.U. z 2009 r. Nr 214, poz. 1661)

Rozporządzenie określa szczegółowe przeznaczenie, warunki i tryb udzielania pomocy w ramach regionalnych programów operacyjnych na inwestycje w zakresie: energetyki, infrastruktury telekomunikacyjnej służącej przesyłowi danych, głosu lub obrazu, infrastruktury sfery badawczo-rozwojowej oraz lecznictwa uzdrowiskowego. Pomoc może być udzielana na realizację nowych inwestycji lub tworzenie miejsc pracy związanych z nową inwestycją w województwie objętym danym regionalnym programem operacyjnym. Pomoc będzie udzielana do 31 grudnia 2013 r.

STYCZEŃ

01.01.2010
weszły w życie

Ustawa z dnia 20 listopada 2009 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2009 r. Nr 215, poz. 1664)

Ustawa ma na celu dostosowanie obecnego systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej do rozwiązań zawartych w nowelizacji ustawy o finansach publicznych oraz ustawie – Przepisy wprowadzające ustawę o finansach publicznych, reformujących finanse publiczne państwa. Główne zmiany polegają na przekształceniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w państwową osobę prawną, a wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej – w samorządowe osoby prawne. Ponadto ustawa likwiduje powiatowe i gminne fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, których środkami będą dysponować odpowiednio starostowie i wójtowie (burmistrzowie lub prezydenci miast). Uzupełniono także katalog form dofinansowania celów z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Ustawa z dnia 23 października 2009 r. o zmianie ustaw w zakresie uwierzytelniania dokumentów (Dz.U. z 2009 r. Nr 216, poz. 1676)

Ustawa ma na celu odformalizowanie postępowania cywilnego, administracyjnego, sądowo-administracyjnego oraz podatkowego poprzez racjonalizację istniejącego obowiązku dołączania do akt sprawy dokumentów oryginalnych lub ich odpisów notarialnych. Zgodnie z nowymi przepisami profesjonalni pełnomocnicy stron, tj. adwokaci, radcowie prawni, rzecznicy patentowi, doradcy podatkowi, radcowie Prokuratury Generalnej Skarbu Państwa, będą mieli możliwość, w szerszym niż dotychczas zakresie, uwierzytelniania dokumentów. W postępowaniu przed sądami administracyjnymi, postępowaniu podatkowym i postępowaniu administracyjnym strona będzie mogła przedstawiać urzędowo poświadczony odpis lub wyciąg z dokumentu, jeśli dokument będzie się znajdował w aktach właściwego organu lub podmiotu.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 grudnia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) (Dz.U. z 2009 r. Nr 222, poz. 1753)

Rozporządzenie przedłuża, do końca 2010 r., możliwość stosowania do celów podatkowych Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług z 1997 r. Ma ona być stosowana do podatku od towarów i usług, podatku dochodowego od osób fizycznych, podatku dochodowego od osób prawnych oraz zryczałtowanego podatku dochodowego od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne.

08.01.2010
ogłoszono

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. z 2010 r. Nr 2, poz. 6)

Rozporządzenie
wejdzie w życie
9 kwietnia
2010 r.

Rozporządzenie określa wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy: wykonywaniu prac gazoniebezpiecznych i prac niebezpiecznych przy budowie i eksploatacji sieci gazowych, budowie, przebudowie, remontach i eksploatacji sieci gazowych gazu ziemnego oraz uruchamianiu instalacji gazu ziemnego w obiektach budowlanych, a także montażu i demontażu gazomierzy.

weszła w życie

Ustawa z dnia 23 października 2009 r. o zmianie ustawy – Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi (Dz.U. z 2009 r. Nr 221, poz. 1736)

Ustawa stanowi wykonanie obowiązku dostosowania systemu prawnego do wyroku Trybunału Konstytucyjnego z dnia 14 października 2008 r., sygn. akt SK 6/07, i przewiduje rozszerzenie katalogu wyłączenia sędziego o przesłankę, zgodnie z którą sędzia jest wyłączony z mocy samej ustawy w sprawach dotyczących skargi na decyzję albo postanowienie, jeżeli w tej sprawie brał udział w wydaniu wyroku lub postanowienia kończącego postępowanie w sprawie.

28.01.2010

weszła w życie

Ustawa z dnia 17 grudnia 2009 r. o zmianie ustawy o ochronie praw lokatorów, mieszkaniowym zasobie gminy i o zmianie Kodeksu cywilnego oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2010 r. Nr 3, poz. 13)

Ustawa wprowadza w ustawie z dnia 21 czerwca 2001 r. o ochronie praw lokatorów, mieszkaniowym zasobie gminy i o zmianie Kodeksu cywilnego przepisy dotyczące najmu okazjonalnego. Ustawa definiuje, że umową najmu okazjonalnego jest umowa najmu lokalu służącego do zaspokajania potrzeb mieszkaniowych, którego właściciel, będący osobą fizyczną, nie prowadzi działalności gospodarczej w zakresie wynajmowania lokali, zawarta na czas oznaczony, nie dłuższy niż 10 lat. Obowiązkowymi załącznikami do umowy najmu okazjonalnego są: 1) oświadczenie najemcy, w formie aktu notarialnego, o poddaniu się egzekucji i zobowiązaniu się do opróżnienia i wydania lokalu używanego na podstawie umowy o najem okazjonalny lokalu; 2) wskazanie przez najemcę innego lokalu, do którego ma być przeprowadzona eksmisja; 3) oświadczenie właściciela lokalu lub osoby posiadającej tytułu prawny do lokalu o wyrażeniu zgody na zamieszkanie najemcy i osób z nim zamieszkujących w lokalu wskazanym w oświadczeniu; na żądanie wynajmującego należy załączyć oświadczenie z podpisem notarialnie poświadczonym. Umowa najmu okazjonalnego musi być zawarta w formie pisemnej pod rygorem nieważności. Właściciel zobowiązany będzie do zgłoszenia zawarcia umowy najmu okazjonalnego naczelnikowi właściwego urzędu skarbowego. W razie niedopełnienia tego obowiązku wyłączone zostanie stosowanie przepisów specjalnych dla najmu okazjonalnego na rzecz pełnej regulacji ochrony praw lokatorów. Jeżeli po wygaśnięciu lub rozwiązaniu umowy najmu okazjonalnego najemca dobrowolnie nie opróżni lokalu, właściciel będzie mógł doręczyć mu żądanie opróżnienia lokalu, sporządzone na piśmie opatrzonym urzędowo poświadczonym podpisem właściciela. W przypadku bezskutecznego upływu terminu ustalonego w żądaniu właściciel będzie mógł złożyć do sądu wniosek o nadanie klauzuli wykonalności złożonemu w formie aktu notarialnego oświadczeniu najemcy o poddaniu się egzekucji obowiązku opróżnienia lokalu.

Ustawa wprowadza również zmianę w ustawie z dnia 20 listopada 1998 r. o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne. Zmiana dotyczy opodatkowania zryczałtowanym podatkiem przychodów z tytułu najmu i polega na zniesieniu limitu 4000 euro, powyżej którego stosowana była wyższa (20%) stawka podatku ryczałtowego. Oznacza to, że będzie obowiązywała jedna stawka wynosząca 8,5%.

Aneta Malan-Wijata

krótko

Inwestycje wodno-kanalizacyjne w Lublinie i województwie świętokrzyskim

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji planuje modernizację oczyszczalni ścieków Hajdów oraz stacji wodociągowej „Zembrzycka”. Powstaną także nowe rurociągi (63 km) oraz wymienione stare (ponad 90 km). Projekt czeka teraz na pozytywną ocenę Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Koszt przedsięwzięcia to 430 mln zł, z czego prawie 238 mln zł wyłoży UE, 150 mln zł będzie pochodzić od MPWiK i miasta, a 42 mln zł – z kredytów i pożyczek. Ta największa jak dotąd inwestycja dotycząca gospodarki wodno-kanalizacyjnej w mieście zakończy się w 2015 r.

Natomiast w województwie świętokrzyskim planuje się budowę czterech oczyszczalni ścieków, 620 km rur kanalizacyjnych oraz 90 km – wodociągów w Ostrowcu Świętokrzyskim, gminach: Końskie i Busko-Zdrój oraz Sandomierzu. Inwestycje dofinansuje Ministerstwo Środowiska oraz UE – w wysokości 294 mln zł. Prace potrwać do 2013 r.

Źródło: www.inzynieria.com, PAP



Pianka Neopolen® P

BASF ma teraz w swojej ofercie nową i chronioną patentem odmianę pianki Neopolen® P (EPP: spieniony polipropylen) do stosowania w urządzeniach w systemach grzewczych, wentylacyjnych i sanitarnych. Metalowo-szary Neopolen P 9335 mg wyróżniają zdolności termoizolacyjne, wyższe o 10% w porównaniu ze standardowymi EPP.

www.



Ograniczenie zatorów płatniczych

Nowelizacja kodeksu cywilnego przewiduje, że firmy budowlane będą mogły wymagać od inwestorów gwarancji zapłaty za wykonane usługi. Oznacza to, że jeśli w przeciągu 45 dni inwestor nie wyda gwarancji płatności (dotyczy ona każdego etapu budowy), wykonawca ma prawo odstąpić od umowy. Nowelizacja czeka jeszcze na decyzję senatu i podpis prezydenta.

Źródło: PAP

www.



Kopalnia gazu w Roszkowie

W Roszkowie koło Jarocina powstała nowa kopalnia gazu. Szacuje się, że będzie ona dostarczać 700 mln m³ gazu dla całego kraju przez 20 lat. Wykonawcą była spółka FX Energy Poland. Koszt inwestycji to 20 mln zł.

Źródło: Dziennik Gazeta Prawna

www.



GDDKiA wybuduje A1 Stryków – Pyrzowice

Konsorcjum Autostrada Południe SA do 22 stycznia 2010 r. nie zapewniło finansowania autostrady A1 na odcinku Stryków – Pyrzowice, do czego zobowiązało się w umowie koncesyjnej. Odcinek ten zostanie zrealizowany w systemie tradycyjnym przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

Źródło: GDDKiA

www.



Energooszczędny dom u stóp Mount Everest

Wodoodporna, oddychająca membrana DuPont™ Tyvek® oraz energooszczędna technologia materiału DuPont™ Energain® zostały użyte w projekcie budowy demonstracyjnego domu, który powstał u stóp góry Mount Everest. Jest to wspólne przedsięwzięcie zorganizowane przez chińskie agencje rządowe oraz grupy wolontariuszy – naukowców.

www.

www.

Nowy minister środowiska

Dr hab. inż. Andrzej Kraszewski jest profesorem Politechniki Warszawskiej na Wydziale Inżynierii Środowiska. Pełnił m.in. funkcje: doradcy Ministra Środowiska, eksperta Sejmowej Komisji OŚNiL i wiceprzewodniczącego Konwencji EKG ONZ, przewodniczącego Krajowej Komisji Ocen Oddziaływania na Środowisko.

Źródło: MŚ

Dwupoziomowy most w Szanghaju

Na przełomie 2009 i 2010 r. zostanie zakończona budowa dwupoziomowego, podwieszanego mostu Minpu Bridge w Szanghaju. Połączy on międzynarodowe lotnisko Pudong z centrum Szanghaju. Długość głównego przęsła ma 708 m, dwie wieże o wysokości 210 m każda mają kształt litery H. Szerokość górnego poziomu to 44 m, dolnego – 28 m. Górny ma osiem pasów ruchu (jako część autostrady A15).

Źródło: inzynieria.com

www.

441 mln zł za odcinek autostrady A4

Wybrano wykonawcę na budowę odcinka A4 – węzły: Rzeszów Centralny – Rzeszów Zachód i drogi ekspresowej S19 – węzły: Rzeszów Zachód – Świlcza. Wygrało konsorcjum firm z liderem, firmą Radko Sp. z o.o. oraz partnerami: firmą AUTOSTRADA WSCHODNIA Sp. z o.o. z Warszawy oraz Punj Lloyd Ltd. z Indii. Koszt budowy to ponad 441 mln zł brutto. Termin realizacji: 18 miesięcy.

Źródło: GDDKiA

www.



Zielone oazy na Igrzyska Olimpijskie

We wschodniej części Londynu przy wiosce olimpijskiej, na powierzchni 1 mln m² powstanie Olympic Park. Zostanie tam posadzonych ponad 4000 drzew, 300 000 bagiennych roślin, setki tysięcy kwiatów. 9 m nad ziemią wykonane zostaną wiszące ogrody.

Źródło: www.nce.co.uk, fot. Wikipedia



Systemowe rozwiązania geoinżynierne dla kolejnictwa

Modernizacja infrastruktury kolejowej, służąca m.in. podnoszeniu indeksu prędkości, wymaga często wzmocnienia istniejących nasypów. TITAN POLSKA proponuje rozwiązania systemowe, polegające na głębokim zbrojeniu nasypów z użyciem iniekcyjnych gwoździ gruntowych TITAN. Pozwala to uzyskać zamierzony efekt (poprawa stateczności, zmniejszenie osiadań) w krótkim czasie, z zachowaniem ciągłości ruchu i bez konieczności prowadzenia szeroko zakrojonych prac ziemnych (rozbiórka nasypu, wymiana gruntu) oraz budowy dróg technologicznych.



Kamizelka FatMax Xtreme

Stanley wprowadził do sprzedaży kamizelkę FatMax Xtreme. Liczne kieszenie i zaczepy pozwalają na zabranie ze sobą pełnego wyposażenia oraz szybki dostęp do poszczególnych narzędzi. Kamizelka ma m.in. uchwyt na młotek, organizer na wkręta i klucze, zapinaną na rzep kieszeń na rzeczy osobiste, zaczep na zwijaną miarę.

4 miesiące na zwrot VAT

Sejm znowelizował ustawę o zwrocie osobom fizycznym części wydatków związanych z budownictwem mieszkaniowym. Inwestorzy, zamiast dotychczasowych 6, będą mieli 4 miesiące na odzyskanie części VAT z cen materiałów budowlanych.

Źródło: PAP



W Warszawie powstanie ekologiczny park biznesowy

Firma SwedeCenter wybuduje pierwszy w Polsce ekologiczny park biznesowy – Business Garden, spełniający wszystkie istotne kryteria ekologiczne. Powstanie on na działce o powierzchni 6 ha, z czego tylko 40% zostanie zabudowane. Na pozostałych 60% powierzchni zaprojektowano ogród. Projekt: JSK Architekci. Oddanie inwestycji do użytku planuje się na koniec 2011 r.

Źródło: Cushman & Wakefield



Pasywna hala sportowa

W Słomnikach pod Krakowem powstaje pierwsza polska hala sportowa w standardzie budynku pasywnego. Do jej ogrzewania wystarczy tylko 15 kWh/m² rocznie – o 90% mniej niż w przeciętnym obiekcie tego typu. Zakładane parametry przegród to ok. 0,1 W/m²K, a okien – 0,8 W/m²K. Wysoka szczelność budynku będzie wynosić nie mniej niż 0,6 1/h przy różnicy ciśnień 50 Pa dla testu szczelności. Wymiary boiska: 22 x 44 m. Projekt: Architektura Pasywna – Tomasz Pyszczyk i Marcin Stelmach. Inauguracyjne zawody sportowe zaplanowano na sierpień 2010 r.

Źródło: www.architekturapasywna.pl



Filharmonia Kaszubska

Firma Eiffage Budownictwo Mitex wybuduje „Filharmonię Kaszubską – Regionalne Centrum Kultury” w Wejherowie. W tym wielofunkcyjnym obiekcie o powierzchni 6,5 tys. m² oraz kubaturze 53 tys. m³ znajdują się dwa podstawowe moduły (nowoczesna sala i Dom Kultury). Wartość umowy wynosi ok. 48 mln zł brutto. Prace na budowie potrwać do czerwca 2012 r. Inwestorem jest Gmina Miasto Wejherowo.

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

WIĘCEJ NA
www.inzynierbudownictwa.pl

Pierwsze mosty

Rzeki, zwłaszcza duże, stanowiły naturalne granice. Wiele z nich miało miejsca płytsze, gdzie można je było przebyć w bród. Kiedy starożytne imperia prowadziły kampanie wojenne, musiały forsować duże i głębokie rzeki. Czyniono to wpraw, posilając się łodziami i nadmuchiwanym powietrzem bukłakami. A od czasu kiedy umożliwił to stale rosnący poziom możliwości technicznych, przeprawiano się po mostach ułożonych na powiązanych ze sobą podporach pływających. Na wielką skalę praktykowali to od VI w. p.n.e. władcy imperium medyjsko-perskiego. Cyrus Wielki sforsował tak Syr-Darię (529 r. p.n.e.), Dariusz Wielki – Hellespont (obecnie: Dardanele) i Dunaj w 512 r. p.n.e., Kserkses zaś – Hellespont w 480 r. p.n.e. Mosty te ułożone na powiązanych ze sobą, zakotwiczonych okrętach stawiali dla perskich władców Grecy, m.in. Mandrokles z Samos i Harpalos.

Podobne **mosty pływające, zwane kiedyś łyżwowymi**, a obecnie pontonowymi, stawia się prowizorycznie podczas działań wojennych. Takie mosty na nieuregulowanych i zamarzających zimą rzekach, niebezpiecznych w czasie wiosennego ruszania kry dla mostów na podporach, pełniły (sporadycznie aż po XX w.) funkcję mostów sezonowych, zdejmowanych jesienią.

Innym, rzadko stosowanym w starożytności, sposobem było odprowadzanie wody z koryta rzeki, żeby umożliwić jej sforsowanie w bród. Jako pierwszy miał to uczynić Tales z Miletu, umożliwiając w 585 r. p.n.e. armii lidyjskiego króla Krezusa przejście rzeki Halys (obecnie: Kizyl Irmak) w Azji Mniejszej. Podobnej techniki użył w 539 r. p.n.e. Cyrus Wielki, by przez częściowo osuszone koryto Eufratu wdrzeć się do Babilonu.

Prawdziwe mostownictwo zaczęło się wszakże od budowania przepraw przez rzeki na podporach stałych. Wynikało to z potrzeby ułatwienia codziennych kontaktów w miastach usytuowanych po obu stronach rzeki. Najdawniejszym takim mostem przez dużą rzekę, o którym wiemy, był Pons Sublicius na palach drewnianych postawiony w 621 r. p.n.e. na Tybrze w Rzymie. Mniej więcej w tym samym czasie zbudowano bardziej już zaawansowany, bo oparty na siedmiu potężnych podporach z palonej cegły, kamienia i drewna spajanych żelazem i ołowiem, most na Eufracie w Babilonie, najludniejszym wówczas mieście świata. Miał on 115 m długości. Przesła były drewniane, wedle Herodota z czworobocznych belek, które zdejmowano na noc, „żeby ludzie, przechodząc, wzajemnie się nie okradali”.

Most na podporach stałych posadowionych w dnie rzeki stanowi (do dzisiaj) wyzwanie rzucone naturze w dwóch aspektach: bezpieczeństwa (trwałości) i samorealizacji w zakresie kunsztu inżynierskiego przejawiającej się w dążeniu do przesklepienia możliwie dużych rozpiętości, osiągalnych na danym etapie środków materialnych

i wiedzy. Pierwszy aspekt wymagał znajomości reguł funkcjonowania rzeki (w tym sezonowych zmian stanu jej wody, co wiąże się z klimatem) oraz właściwości rozmaitych gruntów tworzących jej łóżysko, a więc geologii i mechaniki gruntów. Drugi – znajomości wytrzymałości materiałów, jakimi dysponowano, statyki oraz śmiałości w forsowaniu nowatorskich rozwiązań konstrukcyjnych i montażowych. Nie chodziło też wyłącznie o ambicje profesjonalne – motywacją do zwiększania rozpiętości było od początku dążenie do zapewnienia dogodnych warunków żeglugi, a więc wykorzystywania przesklepianej rzeki pod innym ważnym względem. Z czasem zaczęto też zwracać coraz większą uwagę na jeszcze jeden aspekt – na estetykę budowli. Wyraził to krótko w wydanym w 1570 r. we Florencji dziele inżynier Andrea Palladio, pisząc: *Mosty muszą mieć te same zalety, jakich wymaga się od wszystkich innych budowli, powinny więc być wygodne, piękne i trwałe*. Dodać przy tym należy, że z uwagi na wielkie naturalne zagrożenia mostownictwo od początku stanowi poligon weryfikujący realne możliwości kunsztu inżynierskiego epoki. Stworzenie dzieła w kształcie funkcjonalnie dostosowanym do założonych celów staje się z reguły także nowym kanonem estetycznym.



Fot. 1 | Most Pons Sublicius na Tybrze; rys. Friedrich Polack



Fot. 2 | Old London Bridge na Tamizie; rys. Claes Van Visscher



Fot. 3 | Most św. Benezeta w Awinionie na Rodanie

Pierwszymi wielkimi budowniczymi mostów stali się Rzymianie. Tworząc imponującą sieć drogową, musieli postawić ich mnóstwo. Podstawową zasadą rzymskiego budownictwa była trwałość – ze względów praktycznych dążyli do tego, by żadnej budowli nie trzeba było remontować częściej niż raz na stulecie. Stosowali niemal wyłącznie najsolidniejszy z wykonalnych wówczas typ mostu – łuk kamienny, o sylwetce zbliżonej do półkolistej.

Łuk kamienny nie był wynalazkiem rzymskim. Sporadycznie posługiwano się nim już w cywilizacjach Starożytnego Wschodu, a Rzymianie nauczyli się go od Etrusków, swych sąsiadów, dominujących przed nimi w Italii. Ale dopiero Rzymianie stosowali łuk kamienny na tak wielką skalę. Nie tylko w mostach, także w arkadach tych części akweduktów, które musiały pokonywać przeszkody terenowe. Mosty rzymskie okazały się trwalsze, niż zapewne spodziewali się ich budowniczowie – niektóre się zachowały, przynajmniej częściowo, aż do dziś. W Alcantara w Hiszpanii stoi most przez Tag z I w. n.e. z napisem, w którym jego twórca, Gajus Julius Lacer, stwierdza: „zbudowałem most, który przetrwa wieki”, w Prowansji prawie nienaruszony przez czas most akweduktu o trzech kondygnacjach arkad – Pont du Gard.

Mosty rzymskie znakomicie spełniły postawione im zadania, ale miały też wady. Ich filary były bardzo grube w stosunku do rozpiętości przęsła (rzadko przekraczającej 30 m), toteż blokowały mniej

dawno, dawno temu

więcej 65% koryta rzeki. Powodowało to znaczne przyspieszenie prądu wody przepływającej pod mostem, a w konsekwencji podmywanie podpór. Podczas tzw. wielkiej wody taki most mógł się stać rodzajem zapy, co narażało go na zniszczenie przez rzekę.

Po upadku zachodniego cesarstwa rzymskiego (476 r.) na długie wieki wygasła w Europie umiejętność budowania mostów. Korzystając z przetrwałych mostów rzymskich i stykając się z nimi na co dzień, jej mieszkańcy popadali w kompleks niższości wobec cywilizacji antycznej. Dopiero pod koniec XII w. odważyli się je naśladować. W Awinionie zachował się częściowo kamienny most łukowy zbudowany na Rodanie w latach 1179–1188 przez św. Benezeta, niewątpliwie wzorowany na niezbyt oddalonym Pont du Gard. Świadectwem zwiększenia w tym czasie zainteresowania Kościoła sprawami techniki było założenie przez twórcę tego mostu zakonu tzw. braci mostowych (1189 r.), opiekujących się podróżnymi, zapewniających im schronienie u przepraw przez rzeki, a także budujących mosty i utrzymujących je w stanie nadającym się do użytku. W XIII w. zakon działał również we Włoszech i w Anglii, gdzie w latach 1176–1209 Peter z Colechurch zbudował słynny Old London Bridge.

Do prawdziwej twórczej kontynuacji tradycji rzymskich w tej dziedzinie doszło dopiero w epoce renesansu. Od XIV w. budowano już mniej zwaliste mosty kamienne, o łukach bardziej spłaszczonych, nie półkolistych, raczej półeliptycznych. Stosunek rozpiętości ich przęsła do grubości filarów (o wiele już smuklejszych) sięgał niekiedy 6:1. Takie mosty blokowały już tylko około 50% koryta rzeki.

prof. **Bolesław Orłowski**
Instytut Historii Nauki PAN
Ilustracje: Wikipedia



DIAGNOSTYKA KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH. METODOLOGIA, BADANIA POŁOWE, BADANIA LABORATORYJNE BETONU I STALI, T. 1

Łukasz Drobiec, Radosław Jasiński, Adam Piekarczyk

Wyd. 1, str. 659, oprawa twarda, Wydawnictwo Naukowe PWN.

W obszernej publikacji – całościowo i stosownie do postępu technicznego ostatnich lat – został ujęty problem diagnostyki konstrukcji żelbetowych. Przedstawione zostały m.in. metody określania wytrzymałości betonu i stali metodami nieniszczącymi, mało niszczącymi i niszczącymi, określania ciężaru objętościowego, jednorodności i wad betonu w konstrukcji, wilgotności betonu danego elementu, metody pomiaru zarysowań betonu, lokalizacji i średnicy zbrojenia w konstrukcji, pomiaru grubości otuliny betonowej, wyznaczania wytrzymałości stali zbrojeniowej, określania wymiarów deformacji i przemieszczeń obiektu lub elementu. Opisane są zarówno urządzenia badawcze, jak i podstawy teoretyczne metod badawczych i interpretacja wyników. Pomocne dla czytelników będą zamieszczone liczne przykłady zawierające opisy pomiarów oraz analizę uzyskanych wyników. Każdy rozdział zakończony jest obszernym spisem literatury oraz wykazem norm i instrukcji (stan aktualny na listopad 2009 r.). Książka jest bogato ilustrowana rysunkami i fotografiami, zawiera także wiele tablic i schematów. Powinna zainteresować inżynierów budownictwa, w tym rzeczoznawców budowlanych, oraz studentów budownictwa i architektury. Przygotowywany tom 2. obejmie diagnostykę w aspekcie zagrożenia korozją betonu i stali zbrojeniowej.



Rozjemstwo i arbitraż w sporach budowlanych – konferencja SIDiR

Szybki przyrost inwestycji budowlanych w dziedzinie infrastruktury (efektywne wykorzystanie środków unijnych oraz przedsięwzięcia związane z Euro 2012) powoduje oczywiste zwiększenie „masy” ryzyka związanego z tymi inwestycjami, a co za tym idzie – konieczność dokonania jego oceny i wyboru odpowiednich metod zarządzania nim.

Refleksja taka była podstawą decyzji Zarządu SIDiR, dotyczącej organizacji międzynarodowej konferencji poświęconej rozjemstwu i arbitrażowi w sporach budowlanych – rozjemstwo i arbitraż stanowią bowiem alternatywne (wobec orzecznictwa sądów powszechnych), a często także bardziej efektywne metody rozwiązywania sporów (zarządzania sporami).

W dniach 21–22 stycznia 2010 r. w hotelu Polonia Palace w Warszawie odbyła się zorganizowana przy współudziale organizacji takich jak DRBF, FIDIC czy ICC – Polska, objęta honorowym patronatem Ministerstwa Infrastruktury i patronatem medialnym „Inżyniera budownictwa”, konferencja zatytułowana „**Tsunami sporów przed nami**”. Celem spotkania było ukazanie pełnego kontekstu, w jakim pojawia się zagadnienie rozjemstwa i arbitrażu w kontraktach budowlanych.

Prelegenci mówili zatem o źródłach

powstawania sporów, indywidualnej odpowiedzialności uczestników procesu inwestycyjnego, specyficznych zagadnieniach związanych z wykorzystaniem Warunków Kontraktowych FIDIC na gruncie prawa polskiego, a w szczególności Prawa zamówień publicznych, problematyce ryzyka związanego z (bardzo przecież skomplikowanymi) kontraktami budowlanymi. Poruszano również zagadnienia o czysto prawnym charakterze, jak prawne podstawy funkcjonowania komisji rozjemczych i wykonywalność ich decyzji, zasady działania sądów arbitrażowych czy istotne różnice w podstawach prawnych i sposobie funkcjonowania komisji rozjemczych oraz sądów arbitrażowych. Wreszcie, Goście zagraniczni opowiadali o idei i funkcjonowaniu komisji rozjemczych na świecie. Spotkanie uświetniła obecność licznych Gości, takich jak **Olgierd Dziekoński** – podsekretarz stanu w Ministerstwie Infrastruktury,



Renata Tubisz – prezes Krajowej Izby Odwoławczej czy **Anna Siejda** – dyrektor Centrum Unijnych Projektów Transportowych.

Szeroko rozumiane środowisko było reprezentowane przez przedstawicieli takich organizacji jak: Polskie Stowarzyszenie Beneficjentów Funduszy Pomocowych, PIIB, Izba Projektowania Budowlanego czy Polski Związek Pracodawców Budownictwa. Nawiązano i odnowiono liczne kontakty, które, jak można mieć nadzieję, przekształcą się w bliższą współpracę.

Grażyna Łuka-Doktorska
Dyrektor Biura SIDiR

Geotechnika na światowym poziomie



Zapraszamy do współpracy
www.keller.com.pl



WSPÓŁCZESNE PALE WIERCONE – cz. I

Obecnie w budownictwie stosowane są powszechnie posadowienia głębokie, czasem nawet wówczas, gdy nie jest to konieczne ze względów technicznych. Najczęściej stosowanym rodzajem pali w Polsce są dzisiaj pale wiercone.

Pale wiercone [1, 3] zajęły miejsce przeważających dawniej pali wbijanych. W latach 70. pale wiercone, zwłaszcza wprowadzone wówczas wielkośrednicowe, zdominowały rynek. Wdrożenie ich stanowiło przełom – można było zastąpić nimi np. kesony. Pozwoliły znacznie łatwiej wykonywać fundamenty w rzekach i to głównie spowodowało, że pale te okazały się wysoce konkurencyjne. Sytuacja do tej pory się nie zmieniła: jeżeli obiekty posadawiane są w wodzie lub gdy są bardzo duże obciążenia skupione albo też jest potrzebna duża sztywność, to inne rodzaje pali jej nie zapewnią. Jednak pale wielkośrednicowe byłyby nadużywane. A równie dobre i często konkurencyjne cenowo są pale wbijane. Na świecie zakresy użycia pali wbijanych i wierconych są zbliżone.

Klasyfikacja pali i terminologia w normach EN

W ostatnich latach powstał zbiór norm europejskich dotyczących wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, a wśród nich normy PN-EN 1536 Pale wiercone [12] i PN-EN 12699 Pale przemieszczeniowe [13]. Zawierają one między innymi klasyfikację i definicje poszczególnych rodzajów pali. Pale są definiowane jako smukłe elementy konstrukcyjne w gruncie, służące do przenoszenia oddziaływań zewnętrznych. Normy te określają podział pali:

a) PN-EN 12699 Pale przemieszczeniowe:

- prefabrykowane: betonowe, stalowe, drewniane,
- formowane w gruncie:
 - z rurą odzyskiwaną (betonową),
 - z rurą pozostawianą (betonową, stalową);

b) PN-EN 1536 Pale wiercone (z usuwaniem urobku):

- z rurą osłonową lub bez,
- z powiększoną lub iniektowaną podstawą,
- barety,
- formowane świdrem ślimakowym CFA,
- formowane dwuetapowo.

Definicje pali wierconych według PN-EN 1536 są następujące:

Pal wiercony – formowany, z rurą osłonową lub bez niej, przez wykopanie lub wywiercenie otworu w gruncie i wypełnienie go betonem lub żelbetem.

Bareta – odcinek ściany szczelinowej lub kilka przecinających się odcinków, jednocześnie betonowanych (np. w kształcie L, T lub krzyża), używany do przenoszenia obciążeń pionowych i/lub poprzecznych.

Pale wiercone i barety mają przekrój poprzeczny do 10 m², a barety ponadto grubość nie mniejszą niż 0,4 m.

Norma PN-EN 1536 nie obejmuje: mikropali, słupów z mieszanego gruntocementu, kolumn formowanych metodą iniekcji strumieniowej, ulepszania gruntu przed palowaniem, podstaw pali z gruntu wstępnie ulepszanego cementem oraz ścian szczelinowych.

Definicja pali przemieszczeniowych według PN-EN 12699 jest następująca:

Pal przemieszczeniowy – zagłębiany w grunt (metodą wbijania, wibrowania, wciskania, wkręcania lub kombinacji tych metod) bez wiercenia lub usuwania urobku, z wyjątkiem zabiegów ograniczających wysadzinę, drgania, usuwania przeszkód lub ułatwiania zagłębiania.

Norma PN-EN 12699 nie obejmuje kolumn wykonywanych metodami ulepszania gruntu, jak z mieszanego gruntocementu „mixed in place”, formowane metodą iniekcji strumieniowej, zastrzyków przemieszczeniowych, wibroflotacji, kolumn z kruszywa.

W obu normach jest pewna niezgodność klasyfikacji wynikająca z użycia różnych kryteriów podziału. Dlatego nie wiadomo, do której grupy zaliczyć pale wiercone bezurobkowo (np. typu Omega, FDP) i pale wkręcane (np. typu SDP, Tubex), będące typowymi palami przemieszczeniowymi.

Mikropale zgodnie z normą PN-EN 14199:2008 są definiowane jako pale:

- wiercone o średnicy trzonu do 300 mm oraz przemieszczeniowe (wbijane, wciskane, wibrowywane lub wkręcane) o średnicy do 150 mm,
- zawierające element nośny (najczęściej jest to pręt, wiązka prętów, rura lub kształtownik stalowy),
- nośność których może być powiększona przez iniekcję pobocznic i podstawy.

Ścianki szczelne stalowe, żelbetowe i drewniane są przedmiotem normy PN-EN 12063.

Charakterystyka pali wierconych

Do niewątpliwych ich **zalet** można zaliczyć:

- duże średnice – 300 cm i więcej (w Polsce do 180 cm),
- bardzo dużą nośność – ponad 20 MN,
- bardzo dużą długość, nawet ponad 50 m,
- dużą sztywność zginania,
- możliwość przewiercania twardych przeszkód,
- kontrolę przewiercanego gruntu,
- łatwe dostosowanie długości do warunków gruntowych,
- brak wstrząsów, umiarkowany hałas,
- możliwość wykonania pali w miejscach o ograniczonej wysokości (specjalne urządzenia),
- niewystępowanie wysadzin gruntu i unoszenia wcześniej wykonanych pali,
- dużą wydajność, zwłaszcza pali CFA i bezurobkowych.

Spośród **wad** pali wierconych można wymienić:

- potrzebny kosztowny sprzęt i wykwalifikowany personel,
- możliwość defektów trzonów (przewężeń, słabych przewarstwień),
- możliwość obwałów otworów nierurowanych, osłabienia gruntu wokół pala,
- konieczność zrównoważenia ciśnienia wód w podłożu i w otworze,
- zapewnienie jakości wymaga doświadczenia i starannego nadzoru,
- ograniczone pochylenie,
- urobek trudny do zagospodarowania.

Znaczenie ograniczania ilości urobku z pali rośnie. W UE przepisy traktują praktycznie każdą wykopaną na budowie łopatę gruntu jako odpad, który należy utylizować. Jest to szczególnym problemem, kiedy urobek ten jest skażony chemicznie. Wtedy jego utylizacja powoduje duże koszty.

W tabeli zestawiono podstawowe parametry techniczne pali wierconych.

Pale wiercone są szczególnie przydatne, gdy:

- występują przeszkody uniemożliwiające wbijanie pali,

- potrzebne są bardzo długie pale, o różnej, zmiennej długości,
- pale dochodzą do skały lub są w nią wwiercane,
- niedopuszczalne są wstrząsy i hałas,
- są wykonywane w agresywnym środowisku (duże przekroje, możliwość zabezpieczenia pozostawianą rurą lub koszulką).

Coraz częstsze jest użycie pali wierconych jako ściany palowej (zbrojone są wszystkie lub co drugi pal) oraz do wzmocnienia fundamentów (zwłaszcza pali Tubex i mikropali).

Ograniczenia stosowania:

- można wykonywać tylko pale pionowe lub z bardzo małym pochyleniem (wyjątki: pale iniektowane wkręcane; mikropale – mogą mieć dowolne pochylenie);
- brak możliwości dostępu ciężkich maszyn (wyjątek: technologie specjalne, mikropale).

Wykonywanie pali wierconych

asady wykonywania pali wierconych podaje norma PN-EN 1536. Znajomość i ścisłe przestrzeganie tych zasad przez wykonawców oraz nadzór są podstawą dobrego i pewnego wykonywania pali [5].

Otworki pali są obecnie najczęściej wiercone metodą obrotową – świdrem spiralnym, kubłowym, talerzowym; rzadziej udarowo – wybierakiem, a pomocniczo dłutem. Stateczność otworów jest zabezpieczana rurami (zagłębianymi statycznie – z pokręcaniem, wibracyjnie, wbijanymi, zagłębianymi pneumatyczną głowicą pokrętną), spiralnym świdrem ciągłym, zawieszoną (bentonitową, polimerową), a tylko wyjątkowo są wiercone bez zabezpieczania. Do baret stosuje się typową technikę wykonywania ścian szczelinowych.

Pale są zwykle betonowane podwodnie przez rurę wlewową (metodą kontraktor), wyjątkowo tylko formowane z użyciem prefabrykatów. Stosowane są zabiegi zwiększania nośności: zalecana jest iniekcja naprężająca podłoże podstawy, rzadko w kraju stosowana iniekcja pobocznic i rozwieranie podstaw – zwykle mało efektywne, obecnie raczej zanika.

Do zagłębiania rur osłonowych pali wielkośrednicowych dość często wykorzystuje się urządzenia wibracyjne o dużej mocy. Jednak działanie wibracji może spowodować trwałe pogorszenie właściwości gruntu spoistego, zwłaszcza w przypadku rur pozostawianych w gruncie. Często wykonuje się tak pale w wodzie. Doświadczenia z kilku obiektów krajowych świadczą, że opór pobocznic takich pali jest znacznie mniejszy, niż w przypadku gdy rury osłonowe zostaną wyciągnięte.

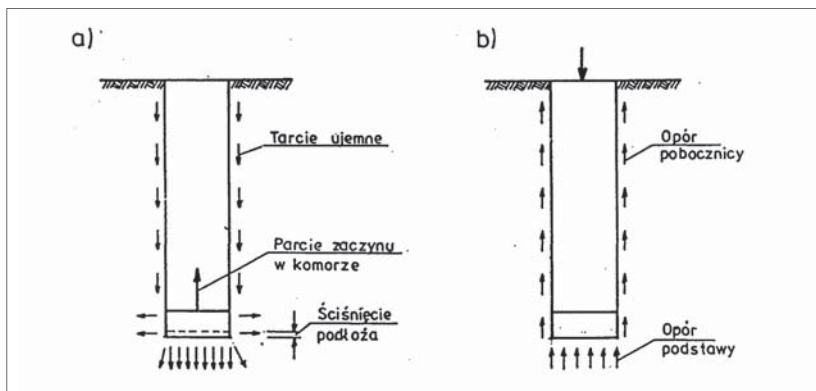
Zbrojenie pali ma zwykle formę szkieletu z prętów, rzadko stosowane są kształtowniki stalowe. Nie jest konieczne zbrojenie do samego dna, zwłaszcza nie wskazane w palach CFA, gdzie uściłowanie wciśnięcia zbrojenia do spodu uformowanego pala może tylko zaszkodzić. W normie EN 1536 (oraz w EN 1992-1) wartości minimalnego przekroju zbrojeni A_s (%) określono odmiennie niż w dotychczasowych normach konstrukcji żelbetowych, redukując wymagane zbrojenie większych przekrojów:

- w przypadku przekroju betonu
 $A_c \leq 0,5 \text{ m}^2$: $A_s \geq 0,5\% A_c$,
- przy przekroju betonu
 $0,5 \text{ m}^2 < A_c \leq 1,0 \text{ m}^2$: $A_s \geq 25 \text{ cm}^2$,
- przy przekroju betonu
 $A_c > 1,0 \text{ m}^2$: $A_s \geq 0,25\% A_c$.

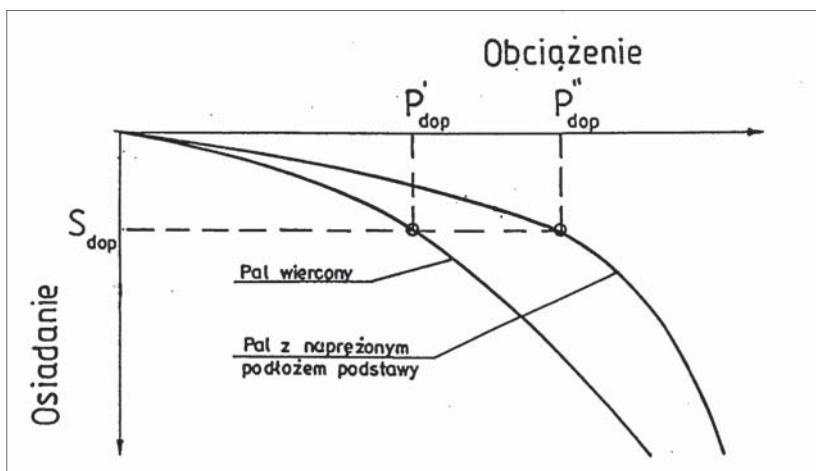
Rozstaw prętów zbrojenia głównego powinien wynosić co najmniej 100 mm,

Rodzaj pala	Średnice [cm]	Typowa/maks. głębokość [m]	Nośność obliczeniowa [MN]
małośrednicowe	do 50–60	10–15	do 0,6–1,0
wielkośrednicowe (rurowane, w zawieszaniu)	> 60–80 do 200 (300–450)	15–24 (> 40)	1,5–10 maks. > 20
formowane świdrem ciągłym CFA	40–100 (120)	6–20 (24–30)	0,5–2 (> 3)
barety $A_b < 10 \text{ m}^2$	$w \geq 40$	> 50	maks. > 15–20
mikropale d do 300 mm	8–30	6–15 (> 30)	0,3–0,8 (> 3,0)

Tab. | Parametry techniczne pali wierconych



Rys. 1 | Siły działające na pal: a) podczas zastrzyku, b) pod obciążeniem



Rys. 2 | Porównanie zachowania pali wierconych: typowego i naprężoną podstawą

można go zmniejszyć do 80 mm, jeśli kruszywo betonu nie przekracza 20 mm. Mogą być najwyżej dwie warstwy zbrojenia, pręty w nich powinny być rozmieszczone promieniowo, w rozstawie co najmniej dwie średnice oraz nie mniejszym od 1,5-krotnego największego rozmiaru kruszywa. Zbrojenie poprzeczne (spirała, rzadko strzemiona) powinno mieć średnicę co najmniej 6 mm, lecz nie mniejszą niż 1/4 największej średnicy prętów podłużnych. Otulenie zbrojenia należy przyjmować zgodnie z PN-EN 1992-1, lecz nie może być ono mniejsze od 60 mm w palach o średnicy $D > 0,6$ m albo od 50 mm w palach o $D \leq 0,6$ m. W określonych warunkach minimalne otulenie powinno być zwiększone do 75 mm. Otulenie może być zredukowane do 40 mm od zewnętrznej powierzchni traconej rury lub osłony.

Pale z podstawami naprężanymi zastrzykami cementowymi

Naprężanie podstaw ma na celu przywrócenie lub zwiększenie oporów podłoża, dzięki czemu pal zachowuje się pod obciążeniem podobnie do pala przemieszczeniowego. Podczas wiercenia otworów pali nieuchronnie następuje odprężenie gruntu i rozluźnienie go w podłożu podstawy na głębokość około średnicy pala. Po przyłożeniu obciążenia pal musi osiąść, aby zostały wywołane opory gruntu. Składowe oporów są wzbudzane niejednocześnie: opór poboczny wzrasta szybko i osiąga pełną wartość już przy osiadaniach 3 do 10 mm, natomiast opór podstawy maksymalną wartość osiąga przy osiadaniach ponad 10% średnicy podstawy, a więc daleko poza granicą



FUNDAMENTY PALOWE

- pale Franki
- pale przemieszczeniowe Spire
- pale wiercone CFA
- pale Atlas
- kolumny betonowe
- stalowe ścianki szczelne

SPECJALNE ROBOTY GEOTECHNICZNE

- przesłony przeciwpowodziowych
- Deep Soil Mixing
- iniekcje wzmacniające i uszczelniające
- iniekcja strumieniowa „jet grouting”
- mikropale

WSPÓŁPRACUJEMY z placówkami

naukowo-badawczymi

 WYKONUJEMY projekty budowlane
 i wykonawcze

tel. 061 853 15 66, fax: 061 855 18 62, e-mail: franki@franki.pl

www.franki.pl

przydatności użytkowej pali. Aby zapewnić utrzymanie osiadań w dopuszczalnym zakresie, konieczne jest stosowanie dużych współczynników bezpieczeństwa, co powoduje wykorzystywanie tylko 30 do 50% nośności granicznej pala.

Podstawowym celem zabiegów jest takie wzmocnienie podłoża, aby jego opór był wzbudzany już przy niewielkich osiadaniach, podobnie jak opór poboczny. Takie możliwości daje wstępne naprężenie podłoża. Siła parcia zaczynu wywołuje osiadanie podłoża podstawy, a jednocześnie wypycha trzon pala do góry. Wprowadzoną siłę równoważy ciężar pala i tarcie ujemne poboczny (rys. 1).

Naprężenie podłoża podstawy powoduje, że krzywa osiadania pala jest bardziej płaska niż zwykłego pala wierconego (rys. 2). Pozwala to dopuszczać większe ich obciążenia niż typowych pali o zbliżonej nośności granicznej. W Polsce wykonano już tysiące takich pali, stosując różne sposoby, najczęściej Politechniki Gdańskiej [3] oraz IBDiM [8]. Instytut Badawczy Dróg i Mostów wdrożył rozwiązanie (patent nr 172055), które okazało się skuteczne w gruntach piaszczystych i w spoiistych. Eliminuje ono potrzebę stosowania specjalnej komory zastrzykowej, umożliwia zarazem łatwe wielokrotne powtarzanie zastrzyku i skuteczne naprężenie podłoża fundamentu. Sposób ten zastosowano także do naprężania baret.

Efekty naprężenia podłoża potwierdziły liczne próbne obciążenia. Wykazały one znaczące zmniejszenie osiadań pali także w gruncie spoiistym. Przy koszcie zabiegu odpowiadającym cenie od 1 do 3 m pala uzyskuje się zwiększenie użytkowej nośności pala o 20 do 50%. Dodatkową korzyścią jest wzrost bezpieczeństwa dzięki sprawdzeniu nośności każdego pala, co pozwala wykryć i poprawić pale niewłaściwie wykonane. Zabiegi powodują także ujednolicenie podatności wszystkich pali w fundamencie, co eliminuje siły wewnętrzne w konstrukcji wywołane różnicami osiadania pali.

Jednym z przykładów zastosowania była budowa 186-metrowego wieżowca WTT (d. Centrum Daewoo) w Warszawie [2]. Umiejętne wykonanie i zabieg naprężania podstaw pozwoliły uzyskać bardzo duże nośności pali. Trzy badane pale o średnicy 1,5 m i zagłębieniu jedynie 10 m, oparte w zagęszczonych piaskach średnich i drobnych, przy obciążeniu projektowym 7,54 MN osiadły tylko 4,7, 6,4 i 9,0 mm, a przy maksymalnej sile 11 MN odpowiednio: 8,2, 11,9 i 17,0 mm. Na obiekcie tym wykonano także kontrolne badania ciągłości wszystkich pali.

Norma palowa PN-B-02482:1983 (jak też normy zagraniczne) nie podaje zasad projektowania pali z naprężanymi podstawami. Propozycje dotyczące pali z podstawami naprężonymi przy użyciu instalacji iniekccyjnej opracowanej w IBDiM zamieszczono w pracy [8]. Zalecono przyjmowanie współczynnika technologicznego nośności naprężonej podstawy $S_p = 1,3$ oraz podano ograniczenia przydatności tego zabiegu. Doświadczenia wskazują, że sztywność osiowa pali (w zakresie obciążeń charakterystycznych) w wyniku wstępnego naprężenia podstawy wzrasta co najmniej o 50%.

 dr inż. **Bolesław Kłosiński**
 Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Piśmiennictwo

1. „Fundamenty palowe”, seminarium PZWFS i IBDiM, Warszawa, 22 kwietnia 2009.
2. K. Grzegorzewicz, B. Kłosiński, *Fundamenty i podziemie 184-metrowego wieżowca Warsaw Trade Tower w Warszawie*, „Inżynieria i Budownictwo” nr 12/2001, s. 698–702.
3. K. Gwizdała, *Współczesne technologie wykonawstwa pali*, „Inżynieria Morska i Geotechnika” nr 6/2004, s. 307–317.
4. B. Kłosiński, *O projektowaniu posadowień budynków wysokich*, „Inżynieria i Budownictwo” nr 3/2009, s. 121–130.

5. B. Kłosiński, E. Marcinków, *Pale wiercone – współczesne metody wykonania*, seminarium PZWFS i IBDiM „Fundamenty palowe 2009”, Warszawa, 22 kwietnia 2009.
6. B. Kłosiński, P. Rychlewski, *Jak ulepszyć normę palową PN-83/B-02482?*, „Inżynieria i Budownictwo” nr 12/2001, s. 734–737.
7. B. Kłosiński, P. Rychlewski, *Charakterystyka nowych europejskich norm geotechnicznych*, materiały konferencyjne WPPK „Naprawy i wzmocnienia konstrukcji budowlanych”, Wisła 2009, t. I, s. 163–203.
8. B. Kłosiński, Cz. Szymankiewicz, *Doświadczenia IBDiM ze stosowania oraz badań pali i baret z iniekcji naprężanymi podstawami*, „Inżynieria i Budownictwo” nr 3/2005, s. 120–125.
9. M. Kosecki, *Statyka ustrojów palowych – Zasady obliczania konstrukcji palowych metodą uogólnioną i fundamentów płytowo-palowych metodą podłoża dwuparametrowego*, Wyd. PZITB, oddz. Szczecin, 2006, s. 166.
10. E. Marcinków, *Ściany palowe*, „Inżynieria i Budownictwo” nr 6/2006.
11. Norma PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
12. Norma PN-EN 1536:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale wiercone.
13. Norma PN-EN 12699:2002 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe.
14. *Piling and Deep Foundations*, 10th Int. Conf. DFI, Amsterdam, May 2006, s. 887
15. A. Teichman, K. Gwizdała, *Propozycje zmian i uzupełnień PN-83/B-02482*, „Inżynieria i Budownictwo” nr 6/2001, s. 354–359.
16. P. Vermeer, O. Bernecker, T. Weirich, *Schraubpfähle: Herstellung, Tragfähigkeit und numerische Modellierung*, „Bautechnik” nr 2/2008, s. 133–139.

ZABEZPIECZANIE GŁĘBOKICH WYKOPÓW

- Ścianki szczelne
- Ścianki berlińskie
- Palisady z pali żelbetowych
- Kotwy gruntowe

FUNDAMENTOWANIE POŚREDNIE

- Pale wiercone CFA
- Pale wiercone w rurze obsadowej
- Pale wbijane



GOLLWITZER POLSKA Sp. z o.o.

WWW.GOLLWITZER.PL

Gollwitzer Polska Sp. z o.o.,
ul. Jaworska 6, 53-612 Wrocław

tel: +48 71 787 97 57, fax: +48 71 787 97 58,

e-mail: biuro@gollwitzer.pl

**ZAPEWNIAMY INNOWACYJNE, PROFESJONALNE
I PRZYJAZNE DLA OTOCZENIA TECHNOLOGIE**

REKLAMA



Wielkie możliwości małych pali

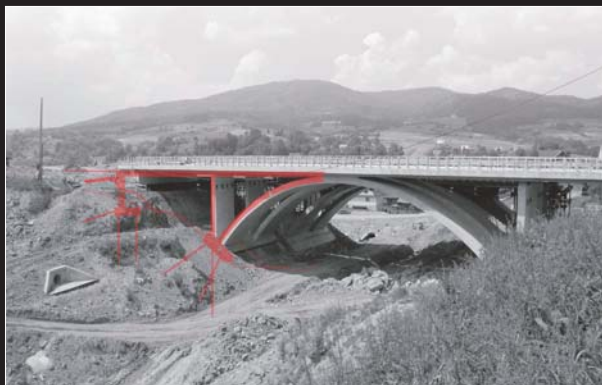
Idea, rys historyczny

We wczesnych latach pięćdziesiątych dr Fernando Lizzi zapoczątkował nowy sposób myślenia o fundamentach. Obserwując naturę opracował i rozwinął pomysł „pali korzeni” (pali radice), pali o niewielkiej średnicy, które wykonane w odpowiednim układzie – długości, nachylenia i rozstawu – tworzą wraz z podłożem strukturę podobną do systemu korzeniowego drzew, zdolną do przenoszenia sił pionowych i poprzecznych, zarówno wciskających, jak i wyrywających. Elegancki pomysł pozwolił na tworzenie lekkich, wyrafinowanych konstrukcji fundamentów o pełnych możliwościach, a niekiedy nawet większych niż stosowane powszechnie masywne bloki lub pełnowymiarowe pale. Jednak ograniczenia tradycyjnych technik wykonywania mikropali, związane głównie z wydajnością i ekonomią, spowodowały, iż doskonała koncepcja przez długie lata pozostawała praktycznie niewykorzystana. Mikropale stały się ubogimi krewnymi „prawdziwych” pali pełnowymiarowych, a ich stosowanie zmarginalizowano. Dopiero rozwój technologii mikropali samowiercących nadał właściwego znaczenia tej niezwykle wygodnej i elastycznej metodzie konstrukcji fundamentów specjalnych. Elementami decydującymi o sukcesie okazały się bowiem: łatwość stosowania, możliwość pracy w trudnym terenie i na ograniczonej przestrzeni, a przede wszystkim wysoka wydajność instalacji mikropali, niezależna od warunków gruntowych. Biorąc pod uwagę stopień technicznego wyrafinowania fundamentów mikropalowych, niezwykle ważny jest również szeroki zakres nośności, pozwalający na stworzenie układu optymalnie przenoszącego siły działające od obiektu. Idea systemu samowiercącego TITAN opisywana była już wcześniej na łamach „Inżyniera budownictwa”. Warto jednak zaznaczyć, iż to elastyczne narzędzie projektantów, dzięki któremu wizja dr. Lizzi staje się rzeczywistością, poza wymiarem technologicznej supremacji, znalazła oparcie w normach. System TITAN jest w pełni zgodny z normą PN-EN 14199 „Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych”, zarówno w kwestii technologii (sposobu wykonania mikropala – wiercenie z jednoczesną iniekcją przy użyciu przewodu traconego jako zbrojenie), jak i wymogów materiałowych (gatunek stali) oraz niezbędnej ochrony antykorozyjnej. Dzięki tym cechom system TITAN tworzy technologię kompletną, coraz skuteczniej rywalizując na polu fundamentowania z technologiami tradycyjnymi. Szybkie tempo prac, łatwość predykcji osiadań (w oparciu o pierwszy w Europie zestaw nomogramów) oraz wysoka skuteczność układów mikropalowych w relacji obciążenie/osiadanie zachęcają do stosowania tej technologii w wymiarze pełnoskalowym.

Rozwiązanie projektowe, rzeczywistość

Doskonałym przykładem takiego zastosowania jest most łukowy, zlokalizowany w ciągu przebudowywanej drogi krajowej nr 7 Kraków – Zakopane, w miejscowości Lubień.

Nowa droga, o parametrach drogi ekspresowej, omija Lubień po zboczach przylegających do doliny Lubieńki, przekraczając przy tym szereg wyżłobionych w nim przez potoki mniejszych dolinek. Nad



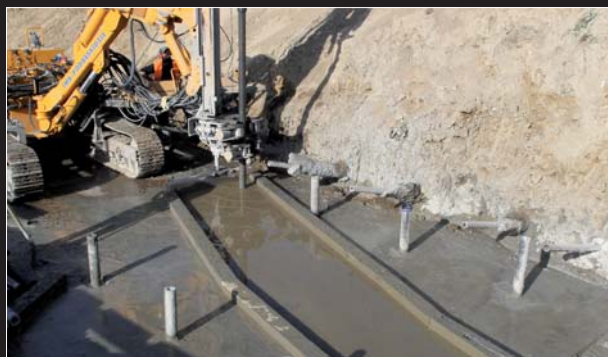
Rys. 1 | Idea posadowienia mostu łukowego nad dolinką osuwiskową, miejscowość Lubień, DE S7



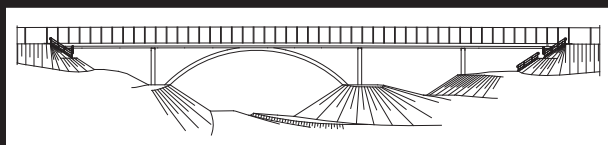
Fot. 2 | Fundament dźwigaru łukowego w trakcie wykonywania mikropali; fot. A. Kulawik



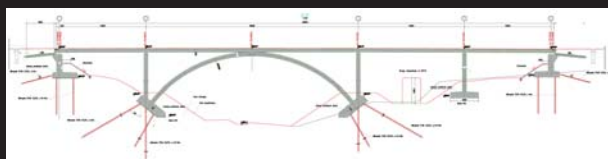
Fot. 3 | Most łukowy w ciągu DE S7 Kraków – Rabka, Lubień; z fundamentami mikropalowymi; fot. arch. TITAN POLSKA



Fot. 1 | Wykonywanie mikropali w fundamencie przyczółka



Rys. 2 | Widok koncepcyjny mostu łukowego, DE S7, Lubień;
autor: „Andrzej Kulawik biuro inżynierskie”, Zabrze, 2007 r.



Rys. 3 | Przekrój podłużny mostu łukowego z układem mikropali, DE S7, Lubień; autor: „Andrzej Kulawik biuro inżynierskie”, Zabrze, 2007 r.

jedną z takich dolinek, na wysokości ok. 14 m od jej dna, wykonany został most łukowy dla nowej drogi ekspresowej, posadowiony przy pomocy mikropali TITAN (rys. 1).

Projekt obiektu wraz z fundamentami powstał w pracowni projektowej „Andrzej Kulawik biuro inżynierskie” z Zabrza. Warunki geologiczno-inżynierskie panujące w obrębie dolinki są trudne – podłoże budują słabe grunty zwietrzelinowo-deluwialne, reprezentowane głównie przez gliny pylaste z rumoszem oraz rozlasowane łupki ilasto-mułowcowe. Głębsze podłoże fliszowe natomiast charakteryzuje się dużą zmiennością co do litologii i mikrotektoniki, zasadniczo tworzą je łupki mułowcowe ilaste, przewarstwione piaskowcami. Ponadto, z uwagi na liczne obszary źródłiskowe oraz wyjątkową wrażliwość deluwii tworzących zbocza dolinki, obszar dolinki został uznany za potencjalnie osuwiskowy. Również warunki terenowe nie były sprzyjające. Młoda rzeźba dolinki, wyrażająca się w stosunkowo stromych zboczach, utrudniała wprowadzenie ciężkiego sprzętu. Należy dodać, że wykonywanie pali dużych średnic w warunkach fliszu karpackiego jest obciążone sporą niewiadomą. Duże opory wiercenia, potęgowane dodatkowo przy natrafieniu na wkładki piaskowcowe, potrafią przyczynić się do spadku wydajności lub konieczności stosowania mocniejszych narzędzi, co wiąże się zazwyczaj ze wzrostem przewidywanych kosztów. Ponieważ system TITAN nie wymaga stosowania ciężkiego sprzętu, a sama technologia jest wolna od wspomnianych ograniczeń związanych ze sposobem wiercenia, fundamenty obiektu mostowego zdecydowano się wykonać przy użyciu mikropali TITAN (fot. 1).

Przyczółki mostu oparto na dwurzędowym układzie pionowych mikropali TITAN 130/51 o długości 9 i 12 m. Siły poprzeczne działające na

fundament zostały przejęte przez jeden rząd ukośnych mikropali kotwiących TITAN 73/53 o długości 12 m. Również dźwigary łukowe wsparte zostały na fundamencie mikropalowym. W tym przypadku, zastosowano optymalny układ mikropali zlokalizowanych w osiach działania głównych sił i zorientowanych przestrzennie, zgodnie z ich kierunkiem. Siły z dźwigara łukowego przejęto dwurzędowym układem rozchylonych promieniście mikropali TITAN 103/51 o długości 12 i 15 m (fot. 2).

Do dystrybucji sił z filara wspartego na tym samym fundamencie wykorzystano rząd pionowych mikropali TITAN 103/51 o długości 15 m. W każdym rzędzie wykonano osiem mikropali. Łącznie wykonano ok. 420 mb mikropali 73/53 oraz ok. 1800 mb mikropali 103/51. Mikropale wykonała firma IMB Podbeskidzie jedną ekipą wiertniczą. Schemat posadowienia przedstawiono na rys. 1 i 2.

Podsumowanie, przyszłość

Opracowany i zrealizowany projekt posadowienia opisanego obiektu uchodzi za wzór estetyki inżynierskiej i racjonalnego wykorzystania możliwości mikropali. Ich układ, będący niejako naturalnym przedłużeniem systemu nośnego konstrukcji, podąża za kierunkiem działania sił i pozwala na ich skuteczną dystrybucję w podłożu fliszowe. W tak słabym podłożu fliszowym ogromną rolę odegrał czynnik technologiczny – wiercenie z jednoczesną iniekcją, co pozwoliło (poza wykonaniem elementów o określonej nośności jednostkowej) na iniekcyjne scalenie, spetryfikowanie masywu w obrębie wykonywanego układu mikropalowego. Efekt ten, osiągany poprzez wypełnienie, podawanym w trakcie wiercenia zaczynem, wszelkich szczelin, spękań oraz rozluźnionych stref podłoża, pozwala traktować tego rodzaju fundamenty jako włącznie zmonolityzowane, geokompozytowe bryły. W świetle sygnalizowanego zagrożenia procesami geodynamicznymi taki sposób posadowienia obiektu wydaje się jak najbardziej racjonalny. Przestrzenna struktura fundamentów i związane z jej strukturą głębokie scalenie i wzmocnienie iniekcyjne rozluźnionego i podatnego podłoża gruntowego zdają się stanowić rozsądną formę zabezpieczenia przed potencjalnymi procesami osuwiskowymi.

Zjawisko opisane ponad pięćdziesiąt lat temu, polegające na współpracy odpowiednio zaprojektowanych mikropali z podłożem na zasadzie włąbnego zbrojenia, zaistniało w pełnym wymiarze, o czym świadczą wyniki próbnych obciążeń, ukazujące średnie osiadanie mikropali TITAN 103/51 na poziomie 2,8 mm, przy sile rzędu 640 kN. Godnym uwagi jest fakt szybkiej stabilizacji osiadań i praktycznie brak obserwowanego pełzania (średni przyrost odkształcenia w ciągu godziny na poziomie 0,08 mm). Błyskotliwe wykorzystanie możliwości mikropali TITAN przez projektanta i precyzyjne wykonawstwo zaowocowały inżyniersko eleganckim obiektem, będącym doskonałym dowodem na wielkie możliwości „małych” pali.

mgr inż. **Jakub Sierant**

TITAN Polska Sp. z o.o.

ul. Miłkowskiego 3/702, 30-349 Kraków

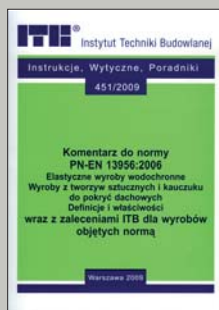
tel. +48 12 636 61 62, fax. +48 12 257 05 25

e-mail: sierant@titan.com.pl

www.titan.com.pl

Literatura

[1] Kulawik A., fragmenty projektu wykonawczego „Budowa obwodnicy miejscowości Lubień w ciągu drogi ekspresowej S7 Kraków – Rabka, km 710+145 – 714+119”, Transprojekt-Kraków Sp. z o.o., Kraków, 2007.

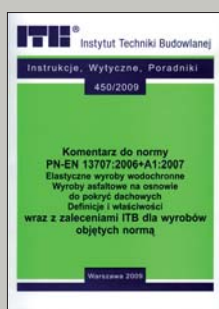


KOMENTARZ DO NORMY PN-EN 13956:2006 ELASTYCZNE WYROBY WODOCHRONNE. WYROBY Z TWORZYW SZTUCZNYCH I KAUCZUKU DO POKRYĆ DACHOWYCH

Definicje i właściwości wraz z zaleceniami ITB dla wyrobów objętych normą

Barbara Francke

Wyd. 1, str. 24, oprawa broszurowa, Wydawnictwo Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2009.



KOMENTARZ DO NORMY PN-EN 13707:2006 + A1:2007 ELASTYCZNE WYROBY WODOCHRONNE. WYROBY ASFALTOWE NA OSNOWIE DO POKRYĆ DACHOWYCH

Definicje i właściwości wraz z zaleceniami ITB dla wyrobów objętych normą

Barbara Francke

Wyd. 1, str. 30, oprawa broszurowa, Wydawnictwo Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2009.

W obu opracowaniach podano zakres stosowania norm z uwzględnieniem wyrobów nimi objętych, komentarz do wymagań norm w zakresie właściwości technicznych wyrobów oraz zalecenia ITB w zakresie wymaganych dla odpowiednich wyrobów wartości.



KONTRAKTY BUDOWLANE BEZ RYZYKA WSKAZÓWKI I WZORY GWARANTUJĄCE OTRZYMANIE WYNAGRODZENIA

pod red. Tomasza Osieckiego

Wyd. 1, str. 120, oprawa broszurowa, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2009.

Precyzyjne i jednoznaczne zapisy w umowach są podstawą dobrej współpracy uczestników procesu budowlanego. W książce Czytelnicy znajdą odpowiedzi na wiele istotnych pytań, np. jak odzyskać karę niesłusznie potrąconą z wynagrodzenia lub jak zabezpieczyć się przed karą umowną.



SŁOWNIK BUDOWNICTWA, INFRASTRUKTURY I WYPOSAŻENIA

Tomasz Tomlik

Wyd. 4, str. 649, oprawa twarda lakierowana, Wydawnictwo Przekładnia, Warszawa 2009.

Obszerny słownik polsko-angielski i angielsko-polski budowlany zawiera ok. 20 tys. haseł z zakresu: budownictwa ogólnego, budowy dróg, kolejnictwa, inżynierii środowiska, wyposażenia wnętrz, transportu, a także zestawienia polskich i angielskich skrótów budowlanych oraz glosariusz ok. 150 terminów. Do słownika dołączona jest płyta CD (możliwa bezpłatna aktualizacja bazy terminologicznej i programu w trybie online u wydawcy).

Izolacja doskonała

– czyli nowoczesne akcesoria do ogrzewania podłogowego i systemów ochrony przed śniegiem i lodem

Elektryczne ogrzewanie podłogowe jest jednym z najdoskonalszych systemów ogrzewania pomieszczeń. Wyższy komfort użytkowania i jeszcze większą energooszczędność można osiągnąć stosując nowoczesne materiały termoizolacyjne.



Fot. 1 | Ułożenie przewodów grzejnych jednostronnie zasilanych ELEKTRA VCD25

Nowością w ofercie firmy ELEKTRA są płyty izolacyjne Thermopanel wykonane z polistyrenu ekstrudowanego z dwóch stron, wzmocnionego specjalną zaprawą klejową i siatką z włókna szklanego. Thermopanele mają wymiary 600 x 1250 mm, grubość 10–100 mm. Twardość płyt pozwala na bezpośrednie układanie na nich terakoty, paneli i innego typu posadzek. Inne ważne zalety tych płyt to: układanie ich bezpośrednio na konstrukcję stropów bez wykonywania gładzi cementowych, wykonywanie zabudów wnek, montaż ścianek działowych bez użycia stelaży metalowych.

Stosując Thermopanele mamy do wyboru kilka specjalistycznych systemów ogrzewania podłogowego, które możemy idealnie dopasować do swoich wymagań. Gdy nie ma jeszcze wylewki betonowej, można skorzystać z przewodów grzejnych ELEKTRA – produkowanych w wielu wariantach o mocy 10, 15, 17 W/m, zasilanych jednostronnie (VCD) i dwustronnie (VC). Przewody stosuje się do ogrzewania jako zasadniczy lub wspomagający system grzejny. Układa się je bezpośrednio w warstwie wylewki betonowej, na której znajduje się materiał wykończeniowy podłogi.

Gdy mamy już gotową wylewkę, stosujemy maty grzejne – ELEKTRA MD lub MG o mocy 100 i 160 W/m² lub cienkie przewody ELEKTRA

DM. Układamy je w warstwie zaprawy klejowej lub wylewce samopoziomującej.

Maty ELEKTRA składają się z cienkiego przewodu grzejnego, rozpiętego na siatce z włókna szklanego o szerokości 50 cm. Maty grzejne możemy dobrać i ułożyć samodzielnie. Dobór maty ogranicza się w zasadzie do określenia powierzchni przeznaczonej do ogrzania. Maty możemy przykleić do Thermopaneli, które układamy na wylewce betonowej. Dodatkowa warstwa izolacji zmniejszy koszty eksploatacyjne systemu do niezbędnego minimum.

Najbardziej komfortowy i ciepły budynek może zostać zaskoczony przez zimową aurę. Czyha-



Fot. 2 | Płyta i kątownik na stopnie oraz podest THERMOPANEL S

ją wtedy na domowników oblodzone schody, chodniki, podjazdy. Aby uniknąć przykrych niespodzianek, powinniśmy skorzystać z systemów ochrony przed śniegiem i lodem ELEKTRA. Możliwe jest wykonanie instalacji ogrzewania: podjazdu, chodników lub schodów.

Ogrzewanie wjazdu do garażu możemy wykonać pod całą powierzchnią podjazdu – w tym wypadku możemy wykorzystać przewody grzejne ELEKTRA VCD o mocy 25W/m lub wyłącznie pod trakcję jezdne naszego auta. Do tego celu możemy użyć gotowych mat grzejnych, np.: ELEKTRA SnowTec™. Maty mają szerokość 60 cm. Przewody i maty układa się zarówno w podsypce piaskowej pod kostkę brukową lub w warstwie wylewki w podjazdach wykonanych z zaprawy betono-

wej. Moc jednostkowa na m² powinna wynieść ok. 300 W/m². Dla przyspieszenia efektu działania systemu antyoblodzeniowego możemy użyć Thermopaneli S. Thermopanel S to system płyt o wymiarach 600 x 1250 mm i kątowników o wymiarach 400 x 200 x 1250 mm, gr. 22 mm z bruzdami niezbędnymi do łatwego montażu przewodów grzejnych w systemie antyoblodzeniowym schodów, podjazdów. Zastosowanie Thermopaneli S skraca czas pracy przewodów grzejnych. Dzięki temu szybciej zniknie oblodzenie i zmniejszą się koszty eksploatacyjne. Są odporne na wilgoć i mróz oraz łatwe w obróbce (cięcie nożem monterskim).

W instalacji ogrzewania antyoblodzeniowego schodów wykorzystujemy przewody grzejne ELEKTRA VCD o mocy 25 W/m. Aby poprawić sprawność systemu, możliwe jest wykorzystanie Thermopaneli izolacyjnych na schody z bruzdami do mocowania przewodów.

Technologia wykonywania Thermopaneli została wykorzystana przy produkcji kątowników Thermopian (o strukturze Thermopaneli), służących do szybkiej zabudowy pionów wodno-kanalizacyjnych, wentylacyjnych, c.o., bez użycia stelaży metalowych i do aranżacji wnętrz. Wymiary Thermopianu: do 3 m wysokości, do 0,5 m szerokości.

Prawidłowo zaprojektowana oraz wykonana instalacja ogrzewania podłogowego zapewni maksimum komfortu, a system ochrony przed śniegiem i lodem zadba o nasze bezpieczeństwo. Zastosowanie odpowiednich regulatorów temperatury sprawi, że system stanie się całkowicie bezobsługowy, a koszty działania zostaną obniżone do niezbędnego minimum.

ELEKTRA

Warszawa, ul. Marynarska 14,
tel. 22 843 32 82, www.elektra.pl
Białystok, ul. Produkcyjna 59/1,
tel. 85 653 30 06, www.elektrakardo.pl



ELEKTRA®

Kotły kondensacyjne – cz. I

Kotły kondensacyjne w porównaniu z innymi kotłami pozwalają na zmniejszenie zużycia paliwa i ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Konieczne jest jednak uwzględnienie specyficznych wymagań związanych z ich funkcjonowaniem.

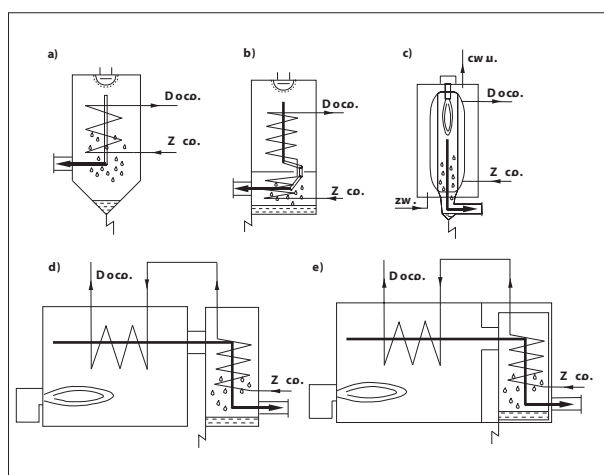
Kotły grzewcze mają za sobą ponad 100 lat historii. Pomysł wykorzystania ciepła utajonego pary wodnej ze spalin doprowadził ponad 40 lat temu do powstania pierwszych kotłów kondensacyjnych. Dzisiaj kotły kondensacyjne osiągają sprawność ponad 100% (liczoną względem wartości opałowej), a 110% jest kresem możliwości rozwoju urządzeń wykorzystujących spalanie paliw w sposób tradycyjny.

W przyszłości kotły zostaną zapewne zastąpione przez nowoczesne rozwiązania, nad którymi prace wdrożeniowe trwają od lat, jak: pompy ciepła, wykorzystujące spalanie gazu ziemnego, mikroturbiny gazowe, ogniwa paliwowe zasilane metanem i inne. Jednak długo jeszcze do celów grzewczych będą wykorzystywane kotły, w tym coraz powszechniej kotły kondensacyjne (rys. 1). Aby wykorzystać ich główny atut, czyli wysoką sprawność wytwarzania ciepła, o kilkanaście procent wyższą niż w nowoczesnych kotłach niekondensacyjnych, należy dobrze poznać specyfikę ich pracy, dobrać instalację grzewczą, zapewnić odpowiednie warunki eksploatacyjne. Wiąże się to z pewnymi wymaganiami i ograniczeniami, których nie ma w układach grzewczych z kotłami niekondensacyjnymi. Niniejszy artykuł nie wyczerpuje zagadnienia (patrz np. [1]).

Zrozumienie istoty **zastosowania techniki kondensacyjnej** w kotłach wymaga **przypomnienia procesów** zachodzących w czasie spalania paliw.

Proces spalania w kotle

Kocioł jest urządzeniem, w którym **energia chemiczna jest zamieniana w ciepło**. W komorze spalania zachodzą **reakcje utleniania pierwiastków palnych** (węgla, wodoru i siarki), w wyniku czego wydzielają się ciepło. Nośnikiem tego ciepła są gazy spalinowe, które płynąc przez kocioł, oddają ciepło do wody kotłowej. Wymiana ciepła pomiędzy spalinami a wodą odbywa się w sposób pośredni, poprzez powierzchnię komory spalania i kanałów spalinowych w kotle. Kocioł jest zatem równocześnie przepływającym wymiennikiem ciepła spalin-y-woda. Do kotła należy dostarczyć paliwo i powietrze potrzebne do spalania.



Rys. 1 | Przykładowe rozwiązania stosowane w celu wykorzystania ciepłego efektu kondensacji przy schładzaniu spalin:
 a) kocioł ze zintegrowanym kondensacyjnym wymiennikiem ciepła,
 b) kocioł z wymiennikiem kondensacyjnym umieszczonym pod wymiennikiem tradycyjnym,
 c) dwufunkcyjny kocioł kondensacyjny (wewnętrzny zbiornik – obieg c.o., zewnętrzny zbiornik – zasobnik ciepłej wody użytkowej, podgrzewanej za pośrednictwem wody obiegu c.o.),
 d) zastosowanie oddzielnego wymiennika kondensacyjnego (skraplacza) za kotłem,
 e) zastosowanie wymiennika tradycyjnego i kondensacyjnego pod wspólną obudową

Produktami są ciepło i gazy spalinowe zawierające w swym składzie także parę wodną, której ciepło skraplania można wykorzystać w kotłach kondensacyjnych. W kotłach spalających paliwa stałe powstaje również popiół i żużel.

Ciepło utajone w spalinach

W spalinach kotłowych znajduje się pewna ilość pary wodnej, pochodząca głównie z utleniania wodoru zawartego w paliwie. Zawiera ona w sobie **ciepło utajone**. Ciepło zawarte w parze wodnej można wykorzystać, schładzając spaliny do temperatury niższej niż temperatura punktu rosy. Para wodna skrapla się i oddaje ciepło utajone powierzchni kotłowego wymiennika ciepła, a pośrednio – wodzie kotłowej. Czynnikiem, który schł-

dza spaliny, jest woda powracająca do kotła z instalacji. Para wodna nieskroplona na powierzchni wymiany ciepła w obrębie kotła może częściowo wykraplać się w kominie, a także trafiać przez komin do atmosfery. W tym przypadku jest to strata ciepła utajonego.

Ciepło utajone (zwane ciepłem parowania lub ciepłem skraplania) wynosi w temperaturze 100°C i przy ciśnieniu atmosferycznym 2257 kJ/kg. Oznacza to, że tyle energii musimy doprowadzić w sposób bezstratny do kilograma wrzącej wody, by ją odparować. Dla porównania podgrzanie 1 kg wody od 0°C do 100°C wymaga dostarczenia (nie licząc strat) około 419 kJ energii (przyjmując ciepło właściwe wody równe 4,19 kJ/(kgK)). Natomiast: spalając 1 kg lekkiego oleju opałowego, otrzymujemy 42 600 kJ energii. Taka ilość ciepła pozwala (pomijając straty) podgrzać około 100 kg wody od 0°C do 100°C lub odparować 18,8 kg wody wrzącej. A zatem skraplając 18,8 kg pary wodnej, uzyskujemy ciepło odpowiadające spaleniu 1 kg oleju opałowego (lub 1,2 m³ gazu ziemnego o wartości opałowej 35 000 kJ/m³).

Zawartość pary wodnej w spalinach

Ilość pary wodnej, jaką zawierają gazy spalinowe powstające w kotle, zależy w znacznej mierze od rodzaju paliwa. Para wodna (H₂O) jest wynikiem reakcji utleniania wodoru. Paliwa, w których jest większy udział wodoru, wytwarzają więcej pary wodnej jako produktu spalania. Do kotłów kondensacyjnych stosuje się powszechnie trzy paliwa: gaz ziemny (98% CH₄), który zawiera około 25% wodoru, propan techniczny (95% C₃H₈) – około 18% wodoru, i olej opałowy – 10–14% wodoru. Z każdego kilograma wodoru w paliwie powstaje 9 kg pary wodnej, z której po skropleniu w obrębie kotła można odzyskać ciepło utajone. W tabeli pokazano wartości ciepła utajonego, jakie niesie para wodna w spalinach. Obliczenia wykonano dla przykładowych parametrów paliw.

Odzyskanie ciepła utajonego

Para wodna schłodzona do temperatury punkty rosy zmienia swój stan skupienia. Im większa jest wilgotność względna spalin, tym wyższa jest temperatura punktu rosy, czyli **szybciej rozpocznie się kondensacja pary wodnej** w trakcie

schładzania spalin. Ponadto niższa temperatura powierzchni wymiany ciepła oznacza **intensywniejszą kondensację pary wodnej** i skuteczniejszy odzysk ciepła utajonego. Ponieważ w obrębie kotła najniższą temperaturę ma woda powracająca z instalacji, najlepszy efekt uzyskuje się, jeśli kocioł kondensacyjny współpracuje z niskotemperaturową instalacją grzewczą, np. ogrzewania podłogowego.

Skropliny, czyli ścieki

W następstwie wykrapłania się pary wodnej ze spalin na powierzchni wymienników ciepła powstają kropelki wody, w których rozpuszcza się część dwutlenku węgla, tlenków siarki i tlenków azotu, zawartych w spalinach. A zatem w przypadku kotłów kondensacyjnych spaliny opuszczające kocioł są nie tylko lepiej schłodzone, lecz również bardziej suche i mniej zanieczyszczone niż spaliny z kotłów niekondensacyjnych. Równocześnie jednak wykopłona para wodna i rozpuszczone w niej zanieczyszczenia muszą zostać odprowadzone z kotła w postaci kwaśnego kondensatu (skroplin) będącego mieszaniną kwasów: węglowego, azotowego i siarkowego. Skropliny są mniej agresywne, jeśli w paliwie jest mało siarki. Ponadto duża zawartość pary wodnej w spalinach i jej intensywne wykraplanie oznacza lepsze rozcieńczenie rozpuszczonych w wodzie zanieczyszczeń.

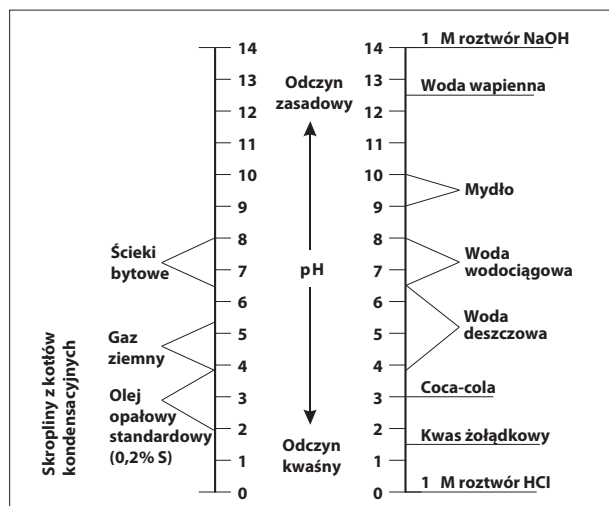
Strumień skroplin odprowadzanych z kotłów kondensacyjnych zależy od rodzaju paliwa. Rośnie wraz ze wzrostem mocy cieplnej kotła.

W przybliżeniu strumień skroplin można określić wskaźnikowo w zależności od energii w paliwie: gaz ziemny – 0,16 dm³/kWh; gaz płynny – 0,13 dm³/kWh; olej opałowy – 0,08 dm³/kWh.

Skropliny odprowadzane do kanalizacji w budownictwie mieszkaniowym stanowią kilka procent odprowadzanych ścieków bytowych i nie obniżają w istotny sposób wartości pH ścieków odprowadzanych do kanalizacji. Dodatkowo **ścieki z gospodarstw domowych są lekko zasadowe, co w pewnym stopniu neutralizuje skropliny z kotłów kondensacyjnych**. Jednak, przy innym sposobie użytkowania obiektu niż mieszkalnictwo lub przy przewidzianej dłuższej nieobecności użytkowników w sezonie grzewczym, neutralizacja skroplin może okazać się konieczna.

	Wartość opałowa	Udział masowy wodoru w paliwie	Ilość pary wodnej ze spalania 1 kg paliwa	Ciepło utajone w parze wodnej ze spalania 1 kg paliwa	Ciepło utajone (wartość opałowa = 100)
Gaz ziemny	44 900 kJ/kg (35 000 kJ/m ³)	25%	2,25 kg	5 175 kJ	11
Propan techniczny	46 000 kJ/kg	18%	1,62 kg	3 726 kJ	8
Olej opałowy lekki	42 600 kJ/kg	12%	1,08 kg	2 484 kJ	6

Tab. | Ciepło utajone w parze wodnej przy spalaniu wybranych paliw



Rys. 2 | Porównanie odczynu różnych substancji

Jakie paliwo do kotłów kondensacyjnych?

Najlepszym paliwem do kotłów kondensacyjnych jest gaz ziemny, następnie propan i wreszcie olej opałowy. Wynika to głównie z dużego udziału wodoru w paliwie (tabela), przez co spaliny z gazu ziemnego mają największą zawartość wilgoci i największą wilgotność względną. Dlatego też:

1. **Wydajność procesu wykorzystania ciepła (COP)** w kotle kondensacyjnym dla gazu ziemnego wynosi 111% (uwzględniając straty kotła, będzie to np. 109%); dla propanu – 108%, a dla oleju opałowego – jedynie 106%.
2. **Temperatura punktu rosy** dla gazu ziemnego ma wartość około 56°C, dla propanu około 50°C, a dla oleju opałowego około 46°C. Jeśli spaliny zostaną schłodzone do temperatury np. 50°C, to przy gazie ziemnym zachodzi już kondensacja, przy propanie – dopiero się rozpoczyna, natomiast spaliny z oleju opałowego należy bardziej schłodzić, by odzyskać z nich ciepło utajone.

3. **Odczyn skroplin** odprowadzanych z gazowych kotłów kondensacyjnych jest **lekko kwaśny** (pH = 3,5–5,5), zbliżony do odczynu wody deszczowej na obszarach zabudowanych (rys. 2). Skropliny z kotłów opalanych olejem są **bardziej kwaśne** z powodu zawartości siarki w składzie oleju i mniejszej ilości pary wodnej w spalinach. Na rynku są dostępne oleje opałowe o zawartości siarki obniżonej do 0,1%, a nawet mniejszej niż 0,005% (tzw. olej ubogi), które wykorzystane w kotłach kondensacyjnych pozwalają zmniejszyć agresywność skroplin. Decydując się na stosowanie olejowego kotła kondensacyjnego, należy uzyskać informację od producenta kotła co do zalecanego rodzaju oleju oraz przeprowadzić rozeznanie odnośnie do możliwości i stałości dostaw takiego paliwa.

dr inż. **Jarosław Olszak**
Politechnika Warszawska

Bibliografia

1. K. Mizielińska, J. Olszak, *Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984).
4. ATV-DVWK-A251. Kondensate aus Brennwertkesseln, August 2003.

krótko

Pociągiem na lotnisko

W listopadzie lotnisko w Warszawie podpisało umowę z wykonawcą – firmą Bilfinger Berger Budownictwo – na budowę niespełna dwukilometrowego odcinka torów (port lotniczy Warszawa – stacja PKP Służewiec), które umożliwią kolejowe połączenie centrum miasta z lotniskiem na Okęciu. Warto przypomnieć, że stacja kolejowa na warszawskim lotnisku jest gotowa w stanie surowym od 2007 r., ale nie ma do niej torów. Teraz wiadomo, że tory mają być gotowe za pół roku. Obecnie jedynym lotniskiem w Polsce, mającym połączenie kolejowe, jest krakowskie lotnisko Balice, jednak tego rodzaju połączenia planują także Katowice i Gdańsk.

Źródło: mojeprzyloty.pl



Szybciej z Warszawy do Radomia

Przebudowa drogi krajowej nr 7 na odcinku Grójec–Białobrzegi

W listopadzie 2009 r. zakończyła się kolejna duża budowa drogowa w Polsce. Powstał kolejny, niespełna 18-kilometrowy odcinek drogi ekspresowej w ciągu drogi krajowej nr 7, który połączył miejscowości Grójec oraz Białobrzegi w województwie mazowieckim. Istotny jest także fakt, iż odcinek stanowił prawie przez półtora roku tzw. wąskie gardło na odcinku Warszawa–Radom, gdyż zarówno od strony Warszawy do końca obwodnicy Grójca, jak i z drugiej strony od Radomia do początku obwodnicy Białobrzegów jezdnia miała przekrój 2 x 2 (dwa pasy ruchu w każdą stronę, mimo iż nie na całej długości jest to droga ekspresowa). Udostępnienie kierowcom przekroju dwujezdniowego nie tylko znacznie usprawniło i przyspieszyło przejazd na tym odcinku, ale przede wszystkim poprawiło bezpieczeństwo wszystkich użytkowników ruchu.

Budowa, a konkretnie rzecz ujmując **przebudowa, polegała nie tylko na budowie dwujezdniowej drogi ekspresowej, ale także na wybudowaniu całej sieci (ponad 43 km) równoległych i prostopadłych (przejazdów) dróg: wojewódzkich, powiatowych i gminnych** mających na celu obsłużenie ruchu lokalnego, a także prowadzenie komunikacji zbiorowej, która nie może się już odbywać na drodze ekspresowej. Dla sprawnego skomunikowania przyległych miejscowości wybudowano także **trzy węzły drogowe**: Skurów, Józefów, Broniszew, 3 wiadukty (przejazdy): Zaborów I, Zabrow II, Stanisławów, 12 obiektów mostowych oraz 6 kładek dla pieszych. Zakresem nie do

Data rozpoczęcia robót: 14 listopada 2007 r.

Data zakończenia robót: 15 listopada 2009 r.

Inwestor: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad – Warszawa

Generalny wykonawca: „DROGBUD” PHBD Sp. z o.o. – lider konsorcjum;
„IMB – Podbeskidzie” Sp. z o.o. – partner konsorcjum

Dyrektor kontraktu: mgr inż. Grzegorz Piątkowski

Kierownicy budowy: od XI 2007 do VIII 2009 mgr inż. Krzysztof Wojak;
od IX 2009 inż. Jacek Mindur

Projektant: mgr inż. Czesław Południak

Parametry techniczne przebudowywanej DK7:

- klasa techniczna – S 2/2,
- prędkość projektowa – 100 km/h,
- szerokość pasa ruchu – 3,50 m,
- szerokość pasa awaryjnego – 2,50 m,
- szerokość pasa wł./wyl. – 3,50 m,
- szerokość opaski – 0,50 m,
- szerokość pasa dzielącego – 4,00 m,
- skrajnia pionowa – 4,70 m,
- konstrukcja nawierzchni – 115 kN/oś.

Podstawowe dane inwestycji:

- długość odcinka – 17,834 km,
- ilość wykopów – 660 tys. m³,
- ilość nasypów – 732 tys. m³,
- ilość materacy – 281 tys. m³,
- ilość warstwy mrozochronnej – 233 tys. m³,
- ilość podbudowy z kruszywa 0/31,5 – 118 tys. m³,
- ilość stabilizacji (10 cm oraz 15 cm) – 95 tys. m³,
- ilość masy bitumicznej – 458 tys. Mg,
- łączna długość pozostałych dróg objętych kontraktem – 43,7 km,
- liczba obiektów mostowych – 24 szt. (12 mostów, 6 wiaduktów, 6 kładek),
- roboty mostowe – beton – 13,2 tys. m³,
- roboty mostowe – stal – 2,8 tys. Mg,
- długość barier ochronnych – 73 km,
- długość ekranów akustycznych – 9,7 km.

Warstwa ścierna SMA 0/12,8 mm	4 cm
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20 mm o zwiększonej odporności na odkształcenia plastyczne	9 cm
Podbudowa z betonu asfaltowego 0/25 mm	18 cm
Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm	20 cm
Grunt stabilizowany cementem $R_m = 2,5 \text{ MPa}$	15 cm
Warstwa odsączająca – pospółka	20 cm
Warstwa technologiczna – grunt stabilizowany cementem $R_m = 2,5 \text{ MPa}$	10 cm

Tab. | Przekrój typowy S7

pominięcia była także **przebudowa sieci przebrojeniowych**, które przed przystąpieniem do prac stanowiły liczne kolizje z projektowaną siecią drogową i obiektami inżynierskimi, przebudowano ponad 16 km linii energetycznych (kablowych i napowietrznych), ponad 20 km linii telekomunikacyjnych oraz kabli światłowodowych, ponad 15 km sieci gazowej (średniego i niskiego ciśnienia), 3 km rowów melioracyjnych oraz kilometr sieci wodociągowych.

Odwodnienie „siódemki” wykonano zarówno w systemie powierzchniowym, który stanowią rowy przydrożne, zbiorniki retencyjne i odparowujące oraz ścieki skarpowe i przykrawędziowe, jak i wgłębny (częściowo) – studzienki ściekowe zbierające wodę z wiaduktów i mostów oraz drenaż pod pasem dzielącym i na krawędzi korony drogi w obszarach, gdzie droga biegnie w wykopie. W miejscach, gdzie konieczne było przeprowadzenie wody pod drogą ekspresową, wykonano przepusty ramowe żelbetowe oraz z blachy falistej. Ekspresówka została wyposażona także w urządzenia zbierające i podczyszczające wody opadowe oraz liczne urządzenia bezpieczeństwa ruchu, zamontowano m.in. **73 km stalowych barier ochronnych**, **12,6 km ogrodzenia**, **5,1 tys. sztuk osłon przeciwoślennych**, **12 sztuk osłon energochłonnych** na wszystkich rozgałęzieniach drogi, tj. wszystkich zjazdach na łącznicę, drogi zbierające rozprowadzające oraz do MOP-ów. Osłony wykonane zostały jako wielosegmentowe poduszki zderzeniowe z tworzyw syntetycznych, zbrojonych włóknem szklanym, w postaci zestawu komór powietrznych. Zdolność pochłaniania energii wynosi 750 kJ na moduł. Zasada działania ta-



Fot. 1 | Montaż belek – wiadukt WD12

kiej poduszki polega na przejęciu energii uderzenia od pojazdu, obniżeniu opóźnień działających na kierowcę i pasażerów do granicy zapewniającej im w pierwszej kolej-

ności przeżycie, a następnie jak najmniejsze obrażenia. Niejednokrotnie zastosowanie takich elementów bezpieczeństwa może oznaczać wystąpienie tylko kolizji drogo-



Fot. 2 | Widok z wiaduktu WD-2 w kierunku Grójca – ruch dwoma jezdniami; grudzień 2009 r.

wej, a nie wypadku drogowego z ofiarami. Jako podstawowe zalety tego typu osłon energochłonnych należy wymienić, oczywiście oprócz wysokiej skuteczności ograniczania skutków wypadków i kolizji drogowych, także krótki czas montażu i naprawy uszkodzonych elementów, pełną integralność po najechaniu przez pojazd (wszystkie elementy pozostają spójne), wysoką odporność na działanie czynników atmosferycznych, a także estetyczny wygląd.

Nie zapomniano o okolicznych mieszkańcach, w celu zmniejszenia uciążliwości hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów zabudowano także **9,7 km ekranów akustycznych. Na całym odcinku są to ekrany wysokości 4 m** odbijające lub pochłaniające. Elementy wypełnienia osadzono na słupach stalowych HEB160 o typowym rozstawie 4 m (w kilkunastu przypadkach rozstaw musiał zostać zmieniony), zabezpieczonych powłoką antykorozyjną o grubości 240 μm (cynkowanie oraz zestaw malarski). Słupy mocowane są na palach $\varnothing$ 800 mm o długości 3 m, 6 m lub 8 m wykonanych z betonu klasy B30. Pod wypełnieniem zamontowano także cokół w postaci żelbetowej płyty prefabrykowanej. Projektant założył ustawienie ekranów o minimalnej izolacyjności akustycznej R_w min. 30 dB oraz minimalnym wskaźniku oceny pochłaniania

dźwięku $DL\alpha \geq 10$ dB.

Ekrany pochłaniające wykonano w formie zielonej ściany (gr. 138 mm) wypełnionej wełną mineralną. Natomiast panele odbijające to panele aluminiowe gr. 125 mm. Zarówno jedna, jak i druga forma są łatwe i szybkie w montażu. Zielona ściana zabudowywana była w większości z elementów – modułów 4 m x 2 m (plus kilkanaście elementów nietypowych) z wykorzystaniem dźwigu, natomiast panele aluminiowe ze względu na swój mały ciężar (wysokość 0,5 m) zabudowywane były przez pracowników bez użycia specjalistycznego sprzętu, w systemie zamków „pióro–wpust”. To sprawia, że ewentualna konieczność wymiany uszkodzonych elementów w przyszłości nie będzie stanowiła trudności. Zamontowano także 11 wyjść awaryjnych, specjalnie oznaczonych.

Prace rozpoczęto w listopadzie 2007 r. Głównym założeniem Wykonawcy, oczywiście oprócz terminowej i jakościowej realizacji, było **prowadzenie robót w sposób jak najmniej utrudniający codzienne funkcjonowanie użytkowników drogi**, dlatego też wszystkie większe utrudnienia w ruchu czy nawet wstrzymywanie ruchu, których nie da się na takiej budowie uniknąć (montaż elementów konstrukcyj-

nych obiektów mostowych, demontaż szalunków itp.), były przeprowadzane w porach nocnych.

Projekt przewidywał budowę nowej „siódemki” po śladzie starej (adaptacja starej jezdni po jej wzmocnieniu na jezdnię wschodnią ekspresówki), dlatego też Wykonawca rozpoczął swoje prace od budowy nowej nitki po zachodniej stronie od starej funkcjonującej drogi. Równolegle rozpoczęto także roboty mostowe, przebrojeniowe oraz wykonywanie dróg serwisowych i lokalnych także po stronie zachodniej. Po roku, tj. w grudniu 2008 r., zostały zrealizowane kamienie milowe – cele cząstkowe, związane z udostępnieniem jezdni zachodniej dla ruchu drogowego (po warstwie wiążącej) oraz montażem wszystkich konstrukcji nośnych (stalowych dźwigarów blachownicowych lub belek prefabrykowanych strunobetonowych typu „T”) na obiektach inżynierskich. Pod koniec grudnia po dopuszczeniu trzech obiektów mostowych do tymczasowego użytkowania został przełożony ruch na całym 18-kilometrowym odcinku na jezdnię zachodnią, co jednocześnie oznaczało udostępnienie starej nitki dla realizacji robót. W 2009 r. Wykonawca przystąpił do prac na jezdni wschodniej (nie tylko związanych z frezowaniem i nakładami bitumicznymi, ale w części z budową pełnej konstrukcji, łącznie z wymianami gruntu na odcinku ok. 1,5 km). Późną jesienią na przełomie października i listopada roboty zasadnicze zostały zakończone, a w połowie grudnia (trwające procedury odbiorowe) puszczono ruch dwoma nitkami z wykorzystaniem wszystkich obiektów inżynierskich. Realizowany odcinek przebiegał przez teren płaski, równinny o maksymalnych przewyższeniach na trasie nie większych niż 12 m. Odcinek nie kolidował także w żaden sposób z terenami prawnie chronionymi, jak parki krajobrazowe czy rezerваты, to powodowało w praktyce brak oddziaływania stowarzyszeń ekolo-

ciekawe realizacje

gicznych na realizację zadania. W pasie drogowym znajdowały się głównie grunty o przeznaczeniu rolniczym i sadowniczym, co powodowało przy różnorodnej geologii (grunty od G1 do G4) konieczność wzmocnienia słabego podłoża nie tylko na projektowanej ekspresówce, ale i na drogach lokalnych. Projektant zaproponował cztery systemy wzmocnienia podłoża gruntowego: zastosowanie komórkowego systemu ograniczającego (geokrata), zastosowanie materaca zbrojonego warstwami geowłókniny i geosiatki, wykonanie pali żwirowych oraz wymianę gruntów słabych.

Może nie tyle najtrudniejszym, co najciekawszym z nich był system polegający na wzmocnieniu podłoża gruntowego za pomocą kolumn żwirowych KSS.

mgr inż. Paweł Stach
zdjęcia: Archiwum Wykonawcy

KSS to metoda, która w ostatnich latach jest także coraz częściej stosowana w realizacjach drogowych. Kolumny żwirowe KSS wykonywane są w technologii wibrowymiany za pomocą wibratora wgłębnego z wewnętrznym podawaniem materiału. W pierwszej fazie wibrator wypełnia się kruszywem i pogrąża w podłoże przy udziale wibracji i docisku maszyny podstawowej. Po osiągnięciu głębokości przewidzianej w projekcie następuje formowanie poszerzonej stopy żwirowej w gruncie nośnym, przy czym podłoże rodzime doznaje dodatkowo wzmocnienia na skutek zagęszczenia (grunty sypkie) lub przyspieszonej konsolidacji (nawodnione grunty spiste). W drugiej fazie następuje formowanie trzonu kolumny w obrębie gruntów słabych. W tym celu do wibratora wysypuje się od góry przez służę kruszywo o uziarnieniu od 0,075 mm do 32 mm, w trakcie podciągania wibratora do góry kruszywo to wypływa spod ostrza wibratora przy udziale sprężonego powietrza i wypełnia przestrzeń zajęta wcześniej przez wibrator. Z kolei ponowne opuszczenie wibratora powoduje rozepchnięcie kruszywa na boki i zwiększenie efektywnej średnicy kolumny. Posuwisto-zwrotny ruch wibratora kontynuowany jest na całej wysokości kolumny KSS. Dodatkowym efektem, jaki towarzyszy formowaniu trzonu kolumny żwirowej, jest poprawienie parametrów mechanicznych otaczającego gruntu. W celu przekazania obciążenia z nadległego nasypu na głowicach kolumn wykonano także materac z kruszywa 50 cm otoczony geosiatką, a bezpośrednio pod materacem ułożono geowłókninę separacyjną w efekcie czego część obciążenia przenoszona jest bezpośrednio przez pale, a część przez zbrojenie i podłoże pomiędzy nimi. Warto także wspomnieć, iż wykonywanie ww. kolumn podlega ciągłej kontroli dokładności oraz zagęszczenia poprzez zapis na rejestratorze m.in.: numeru kolumny wg planu, godziny i daty rozpoczęcia penetracji, głębokości, natężenia prądu pobieranego przez wibrator, czasu wykonania.

REKLAMA



Budownictwo inżynieryjne

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE
IMB-PODBESKIDZIE Sp. z o.o.

ul. Górny Bór 31a, 43-430 Skoczów
tel./fax. (033) 853 25 65
e-mail: biuro@imbpodbeskidzie.pl

Geoінżynieria

<http://www.imbpodbeskidzie.pl/>



Zrealizowaliśmy projekty
współfinansowane przez UE.



Kolorystyka oraz formy graficzno-architektoniczne ekranów akustycznych

Istnieje cała gama możliwości i narzędzi, które pozwalają na zaprojektowanie i wybudowanie efektownych i przyjaznych człowiekowi od strony wizualnej ekranów akustycznych.



Fot. 1 | Przykład pionowego przejścia tonalnego kolorów, ekrany akustyczne na DK 4 (fot. Techbud Kraków)



Fot. 2 | Ekran wkomponowany kolorystycznie i graficznie w krajobraz Podbeskidzia DE S1 (fot. Techbud Kraków)



Fot. 3 | Bardzo często stosowane odcienie szarości na ekranach akustycznych w Austrii, autostrada A1 (fot. autor)

Ekrany akustyczne pojawiły się na europejskich drogach z początkiem lat siedemdziesiątych. Prekursorami w ich budowie były Francja, Holandia oraz Niemcy i Austria. Gdy tylko pojawiły się ekrany akustyczne, starano się połączyć ich skuteczność związaną z kształtem i wymiarami z estetyką oraz wkomponowaniem w środowisko. Pierwsze konstrukcje charakteryzowały się prostą formą i stonowaną barwą.

W większości oparte na betonowych lub drewnianych elementach ekrany stawały się częścią infrastruktury drogowej. Wraz z ogromnym rozwojem sieci komunikacyjnej w Europie pojawiały się nowe rozwiązania zarówno od strony technicznej, jak i wizualnej.

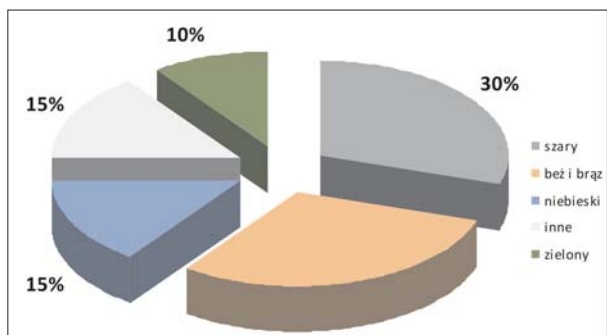
Obecnie od ponad 15 lat trwa bardzo widoczny rozwój infrastruktury drogowej. **Panuje ogromna różnorodność stosowanych rozwiązań ekranów.** Używane materiały dźwiękochłonne pozwalają dowolnie kształtować zarówno barwę, układ graficzno-plastyczny, jak i formę. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych pokryć malarskich można praktycznie zrealizować dowolną koncepcję plastyczną będącą równocześnie bardzo trwałym rozwiązaniem.

Ze względu na typ materiału, z którego wykonane są zewnętrzne elementy ekranów akustycznych, dzielimy je na: **drewniane, betonowe, drewnobetonowe (np. trocino-beton), plastikowe, aluminiowe, metalowe.**

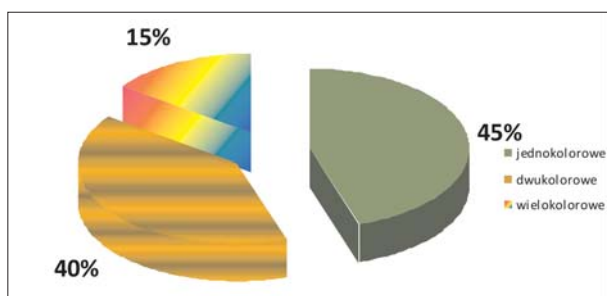
Najbardziej popularnymi kolorami wśród ekranów akustycznych stosowanych w Europie są: odcienie beżu i brązu, szarości i zieleni.

Ze względu na praktyczną stronę utrzymania ekranów najczęściej stosowane jest pionowe przejście tonalne od ciemniejszego do jaśniejszego koloru.

Jednym z najważniejszych czynników determinujących kolorystykę ekranów jest ich dostosowanie do otaczającego drogę krajobrazu i układu terenu. Idealnym rozwiązaniem na etapie projektowania zabezpieczeń przeciwhałasowych jest wizualizacja projektu z wykorzystaniem zdjęć krajobrazu. Pozwala to na obiektywną ocenę założonych rozwiązań.



Rys. 1 | Kolorystyka ekranów akustycznych, autostrada A1, Austria



Rys. 2 | Układ kolorystyczny ekranów akustycznych, autostrada A1, Austria



Fot. 4 | Wysoki na 8,5 metra, po części łukowy, pomalowany ciemnymi kolorami ekran stwarza przytłaczające wrażenie, autostrada A1, Salzburg, Austria (fot. autor)



Fot. 5 | Ekran nawiązujący kolorystyką do terenów uprawnych DK 4 (fot. autor)

Panuje raczej zgodna opinia, że w tym określonym przypadku rozwiązania kontrowersyjne ocierające się o eklektyzm nie są mile widziane i akceptowane.

Podstawową zasadą, która pozwala na wpisanie się ekranów w krajobraz, jest to, aby **na terenach zalesionych stosować odcienie zieleni, na terenach otwartych (pola, łąki) – odcienie brązu i beżu, natomiast na terenach mocno zurbanizowanych przy wysokich konstrukcjach ekranów używać jasnych odcieni wszystkich barw, a przy niskich ekranach – odcieni ciemniejszych.**

Projektując od podstaw układy komunikacyjne, z reguły się zakłada, że ekrany akustyczne nie będą stanowiły elementu dominującego w krajobrazie, stosując raczej stonowaną paletę barw.

W miejscach, gdzie zlokalizowane są wyjścia awaryjne, wskazane jest zastosowanie barw kontrastujących z linią ekranu w celu łatwego namierzenia tego miejsca w przypadkach losowych.

Ponad 90% wszystkich ekranów akustycznych ma bardzo zbliżoną konstrukcję opartą na stalowych słupach nośnych typu HEB, prawie zawsze konstrukcja ta jest odkryta, dzięki zastosowaniu odpowiedniego ich malowania (słupy są również ocynkowane) można osiągnąć ciekawą kompozycję. Ze względów konstrukcyjnych większość technologii stosowanych w ekranach posiada belkę podwalinową narażoną na działanie wilgoci, brudu i agresywnych substancji chemicznych (w przypadku gdy ekran znajduje się w bezpośredniej bliskości pasa drogi). Z tego też względu element ten pozostaje w kolorze naturalnego betonu lub malowany jest w odcieniach szarości.

Jednak nie sam kolor czy układ kolorów decyduje o tym, czy powstały ekran akustyczny jest pozytywnie odbierany przez podróżujących i czy stwarza pozytywne wrażenia estetyczne. Bardzo istotnym czynnikiem determinującym powyższe jest światło, a tym samym układ ekranu względem stron świata. Najlepiej prezentują się konstrukcje ze wschodnią ekspozycją – rano, oraz zachodnią – po południu. Ekrany od strony południowej, chociaż w większości dnia oświetlone, nigdy nie otrzymują światła, które wydobywa głębię i kontrast kolorów. Ekrany od strony północnej, północno-wschodniej i północno-zachodniej stoją prawie zawsze w cieniu lub najwyżej w półcieniu. Pomimo zastosowania atrakcyjnych kolorów czy układów graficznych będą się wydawały pod tym względem nieciekawe.

Warto zastosować kolory z palety ciepłych brązu do jasnych brązów, które to kolory wspaniale łączą się z intensywną barwą zachodzącego słońca. Ekrany wschodnie przy zastosowaniu jasnych odcieni zieleni doskonale współpracują z klimatem światła wschodzącego słońca w godzinach rannych.

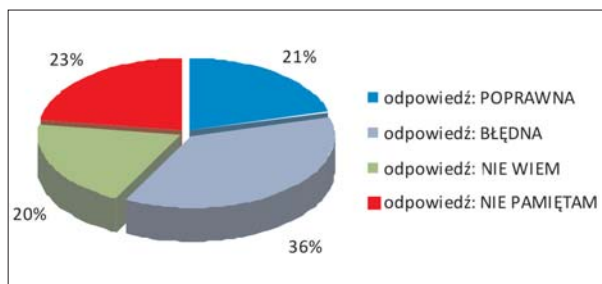
Panele akustyczne mające gładką powierzchnię działają na wzrok w zasadzie tylko swoją barwą. Panele akustyczne o powierzchni złożonej tworzą konglomerat barwy oraz cieni i w zależności od pory dnia zmieniają dla obserwatora swój wygląd.

Prefabrykowana struktura fali lub trapezu, odpowiednio pomieszczona w pionie i poziomie daje dość ciekawe rezultaty. W takim przypadku ekran w jednym kolorze stwarza wrażenie bardzo zróżnicowanego pod kątem odcieni i konstrukcji.

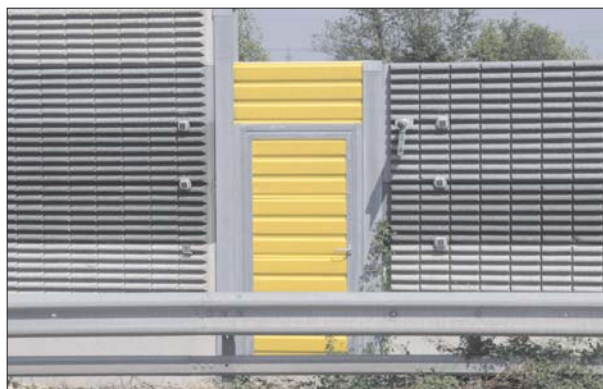
Mając na uwadze komfort podróżującego, za najlepsze rozwiązania mogą uchodzić te, które stosują pionowe i poziome przejścia tonalne, nieco gorsze wydaje się stosowanie form graficznych, które przy dużej szybkości „wędrują” po całym ekranie, obniżając się i wznosząc na przemian. Taki układ graficzny można zastosować w miejscach szczególnie niebezpiecznych, tj. na łukach drogi, ostrych zakrętach, skrzyżowaniach oraz zjazdach. Nie istnieją badania, które udowadniają, że takie rozwiązania były przyczyną kolizji lub zdecydowanie negatywnie oddziaływały na psychomotorykę kierującego. Według wyników ankiety przeprowadzonej wśród użytkowników lokalnej drogi w Austrii otrzymano dość zaskakujące rezultaty. Pytanie dotyczyło koloru ekranów, jakie towarzyszyły kierującym przez ponad 40 kilometrów. Na ankietowanym odcinku drogi zastosowano beżowo-brązowe ekrany o wysokości od 2,0 do 3,5 m naturalnie wkomponowane w górski krajobraz. Wyniki ankiety świadczą o tym, że w tym przypadku osiągnięto zamierzone cele – ekrany „zasymilowały” się z otoczeniem, a zarówno kształt, jak i kolor nie zwracały uwagi kierujących.

Istotną rzeczą jest również **kolorystyka tylnej strony ekranu**. W licznych technologiach jest ona taka sama jak strony pochłaniającej. W niektórych (ekrany betonowe, trocinobetonowe i zrębkobetonowe) kolorystyka drugiej strony stanowi odrębny projekt. Najczęściej beton posiada stworzony w trakcie prefabrykacji wzór graficzny oraz dodatkowo jest malowany.

Bardzo częstym uzupełnieniem wizualnego aspektu ekranów akustycznych jest zasadzona przy nim **roślinność pnąca**, wszelkiego rodzaju winobluszcze w tym również odmiany zimozielone poprawiają estetykę tych konstrukcji i asymilują je z otoczeniem. Dotyczy to zwłaszcza niektórych kameralnych ekranów miejskich. Obsadzanie roślinnością – aby było skuteczne i dało widoczny wynik w krótkim czasie – wiąże się jednak z wykonaniem wielu prac ogrodniczych, zarówno na początku działania, jak i w trakcie eksploatacji ekranu, a z tym niestety są częste problemy. Sadzonki i rośliny dorosłe narażone są na działanie środków chemicznych pochodzących z utrzymania dróg. Rozwiązaniem bardzo popularnym w zachodniej Europie są rośliny pnące sadzone za ekranem, które w krótkim czasie tworzą **zwisające przez ekran zielone czapy**. Idealną rośliną do tych zastosowań jest rdest Auberta (*polygnum aubertii*) mający przyrost roczny nawet do 8 m. Do obsadzenia roślinnością nadają się praktycznie wszystkie typy ekranów, a zwłaszcza te o porowatej powierzchni (drewnobeton). Na niektórych odcinkach dróg, takich jak wysokie skarpy czy sztucznie stworzone nasypy, utrzymanie roślinności pnącej w związku z brakiem możliwości zatrzymania wilgoci jest praktycznie niemożliwe.



Rys. 3 | Postrzeganie ekranów akustycznych – wyniki ankiety dla kierowców



Fot. 6 | Wyjście awaryjne na autostradzie A1 w Austrii (fot. autor)



Fot. 7 | Ekran z południowo-zachodnią ekspozycją światła, Autostrada A1 w Polsce (fot. Techbud Kraków)



Fot. 8 | Ekran akustyczny idealnie wkomponowany w górski krajobraz na lokalnej drodze w Austrii (fot. autor)

Jako ciekawostkę można przyjąć **ekrany pokryte fototapetami**, zwłaszcza na autostradach, gdzie obraz ten nie trafia do kierowców, a zatrzymywanie się w celu jego obejrzenia jest niezgodne z przepisami.

Ekran akustyczny mogą również służyć jako miejsce do przedstawienia informacji dotyczących np. regionu, miasta, nazwy drogi, a nawet reklamy. Są to jednak przypadki sporadyczne.

Przezroczyste ekrany odbijające wykonane z różnych odmian poliwęglanu i szkła akrylowego stosowane są również razem z pochłaniającymi, dodając tym ostatnim lekkości. Same stosowane są w miejscach mocno zurbanizowanych, tak aby nie zmieniać architektury miasta czy ulicy. Bardzo często nawet niewielka liczba ekranów przezroczystych stanowi o sukcesie wizualnym powstałego projektu. Dotyczy to zwłaszcza ekranów o znacznej wysokości budowanych na terenach miejskich.

Ekran akustyczny jak każda część infrastruktury drogowej **wymagają opieki eksploatacyjnej** w postaci bieżących napraw, będących wynikiem kolizji drogowych oraz wandalizmu. Podstawową czynnością jest jednak mycie i czyszczenie ekranów po sezonie zimowym.

Reasumując, w rękach projektantów i wykonawców ekranów akustycznych znajduje się cała gama możliwości i narzędzi, które pozwalają na zaprojektowanie i wybudowanie efektownych i przyjaznych człowiekowi od strony wizualnej ekranów akustycznych.



Fot. 9 | Połączenie ekranów pochłaniających i odbijających (przezroczystych) DE S1 (fot. Techbud Kraków)



Fot. 10 | Przezroczyste ekrany akustyczne nie zasłaniają atrakcyjnych od strony wizualnej budynków (fot. autor)

Przemysław Czaja

krótko

Nowa filozofia techniki rusztowań

Hiszpańska firma Agruppa Desarrollos we współpracy z polską firmą Grupa Morado Sp. z o.o. wprowadza na polski rynek wyjątkowy, innowacyjny system elektrycznych rusztowań szynowych.

Jest to system wiszących podestów roboczych, różniących się względem dotychczas stosowanych tym, iż platforma robocza porusza się nie tylko w pionie, ale również w poziomie. Ruch poziomy możliwy jest dzięki zastosowaniu prowadnic szynowych instalowanych na dachu budynku na zasadzie przeciwwagi.

Kompletny system instalują tylko 2 osoby i zajmuje to jeden dzień. Ponadto jest łatwy w transporcie dzięki małej wadze elementów systemowych. Elektryczne rusztowania szynowe wyróżniają się przede wszystkim:

- dużą wydajnością i bezpieczeństwem podczas użytkowania (czas

wykonywanych prac zmniejsza się do 36% względem tradycyjnych rusztowań);

- łatwość montażu, magazynowania i transportu, co jest możliwe dzięki temu, że platformy, szyny i pozostałe części są całkowicie demontowane;
- całkowita swoboda ruchów, którą umożliwia silnik przesuwający podest roboczy zarówno w poziomie, jak i w pionie na całej długości oraz szerokości fasady budynku.

Najnowszymi rozwiązaniami w ofercie firmy są platformy aluminiowe „Model Calatrava”, które mają mniejszy ciężar dochodzący do 50 kg przy długości podestu 2 m i 65 kg przy długości podestu 3 m.



Wybór ogrodzenia

Ogrodzenie posesji stanowi ważny element współtworzący architekturę działki i uzupełniający architekturę budynku, dlatego warto poznać różne rozwiązania i możliwości, jakie stwarza współczesny rynek materiałów budowlanych.

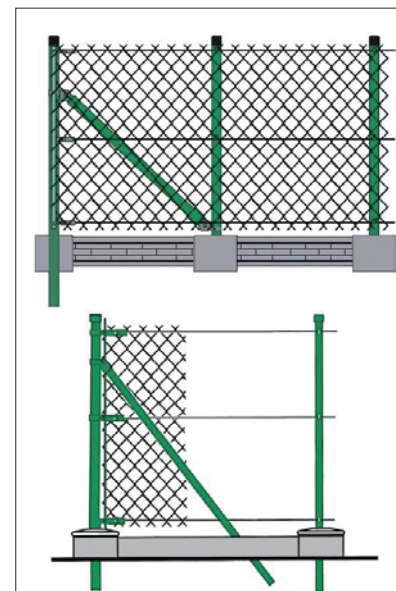
Na początek kilka uwag natury ogólnej. W myśl obowiązujących przepisów ogrodzenie działki nie może przekraczać granic wytyczonych przez geodetę. Część ogrodzenia wykonana w granicy działki sąsiedniej może być inwestycją podjętą wspólnie z sąsiadem. Należy wówczas wcześniej ustalić podział kosztów i rodzaj ogrodzenia pasujący do architektury sąsiednich zabudowań. Budowa ogrodzeń nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, ale zgodnie z Prawem budowlanym **w pewnych sytuacjach inwestor jest zobowiązany zgłosić zamiar budowy ogrodzenia do starostwa**. Dotyczy to inwestycji polegającej na budowie ogrodzenia o wysokości przekraczającej 2,20 m, a także ogrodzenia od strony dróg, ulic, placów kolejowych i innych miejsc publicznych (art. 30 ust. 1 pkt 3 ustawy). Przed rozpoczęciem budowy ogrodzenia **należy sprawdzić plan zagospodarowania przestrzennego**, gdyż w niektórych miejscach w odniesieniu do ogrodzeń mogą obowiązywać wynikające z niego zakazy lub nakazy. Ograniczenia takie mogą wynikać np. z przepisów ochrony konserwatorskiej i narzucać rodzaj materiałów, z jakich może (lub nie może) być wykonane ogrodzenie, a także kształt czy wysokość ogrodzenia. Ograniczenia dotyczące budowy ogrodzenia mogą też narzucać przepisy o ochronie środowiska, np. zakaz budowy ogrodzenia z konkretnego materiału. Do niedawna najpopularniejszym aczkolwiek niezbyt wyszukany rodzaj ogrodzenia było ogrodzenie wykonane z **siatki stalowej**. Popularność tego rozwiązania

wynikała zarówno z niskiej ceny materiału, jak i bardzo ubogiej oferty rynkowej w zakresie materiałów ogrodzeniowych. Obecnie oferta ta jest bardzo bogata i jedynym ograniczeniem w wyborze odpowiedniego rozwiązania może być kwestia finansowa. Pewnym kompromisem pomiędzy ceną i estetyką jest wykonanie frontowej części ogrodzenia z zastosowaniem eleganckich i drogich materiałów, podczas gdy mniej reprezentacyjne części posesji mogą być ogrodzone siatką.

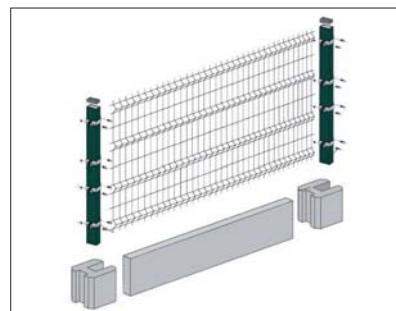
Siatki ogrodzeniowe są produkowane ze stalowego drutu ocynkowanego lub powlekane warstwą tworzywa. Siatka powlekana nie wymaga konserwacji, natomiast siatkę ocynkowaną po pewnym czasie trzeba zabezpieczyć lakierem ochronnym. Oczka siatki o wymiarach 5 x 5 cm lub 6 x 6 cm mogą tworzyć układ diagonalny lub prosty. Siatki ogrodzeniowe są sprzedawane w rulonach o długości od 15 do 25 m i wysokości od 1 do 2 m. Siatkę rozciąga się pomiędzy słupkami wykonanymi najczęściej z metalowych rur o przekroju okrągłym lub kwadratowym. Rury te są zamknięte od góry, aby woda opadowa nie dostała się do ich wnętrza. Pomiędzy skrajnymi słupkami u góry i u dołu rozpinają się linki stalowe, naciągane za pomocą specjalnych napinaczy. Do tych linek mocuje się siatkę ogrodzeniową. Przed rozpięciem siatki pomiędzy słupkami wykonuje się na powierzchni terenu niską podmurówkę, której zadaniem jest oddzielenie dolnej krawędzi siatki od powierzchni terenu. Zabezpiecza to siatkę przed wrastaniem trawy w jej oczka. Podmurówkę można wykonać z betonu



Rys. 1 | Mocowanie siatki ogrodzeniowej



Rys. 2 | Siatka ogrodzeniowa na podmurówce



Rys. 3 | Metalowe panele

wylanego do wcześniej przygotowanej formy. Nieco droższym, lecz wygodniejszym rozwiązaniem jest zakup gotowych prefabrykatów betonowych i ustawienie ich pomiędzy słupkami na wyrównanym gruncie. Gotowe prefabrykaty występują najczęściej w postaci belek o przekroju dwuteowym wysokości około 50 cm. Prefabrykowane podmurówki betonowe mogą być barwione lub imitować kamień naturalny.

Obecnie bardzo popularne jest ogrodzenie z **paneli stalowych lub aluminiowych**. Panele są gotowymi elementami ogrodzeniowymi wykonanymi z pionowo ułożonych płaskowników lub prętów połączonych poziomymi wzmocnieniami. Od góry pręty mogą być zakończone elementami dekoracyjnymi. Panele mocuje się do ustawionych wcześniej słupków. Panele i słupki mogą być wykonane z tego samego materiału i w tym samym stylu, sprzedawane są wówczas w kompletach. Innym rozwiązaniem jest zamocowanie paneli do prefabrykowanych słupków betonowych.

Bardzo elegancko wyglądają przesła kute ręcznie ze stali lub żeliwa, często bogato zdobione. Jest to jednak rozwiązanie dość drogie.

Efektownym rozwiązaniem jest niski **mur rek ogrodzeniowy wykonany z kamieni** polnych lub otoczków, połączonych zaprawą cementową i uzupełniony przęsłami z drewnianych sztachet rozpiętych pomiędzy wymurowanymi z kamieni słupkami. Podmurówki i słupki można także wykonać z **cegły klinkierowej lub silikatowej**, przy czym cegły silikatowe należy dodatkowo zaimpregnować środkiem hydrofobowym ze względu na ich dużą nasiąkliwość.

Do wykonania słupków i podmurówki można również wykorzystać betonowe kształtki zw. puzzlami, które swym wyglądem imitują bloki piaskowca. Kształtki łączą się ze sobą bez użycia zaprawy za pomocą odpowiednio wyprofilowanych zamków. Tworzą one formę, którą

zalewa się betonem i w efekcie powstaje konstrukcja stabilna, trwała i estetyczna. Słupki tworzone za pomocą kształtek należy dodatkowo zbroić w narożach prętami zbrojeniowymi. Zarówno słupki, jak i murki wykonane z kształtek zwieńcza się specjalnymi elementami systemowymi.

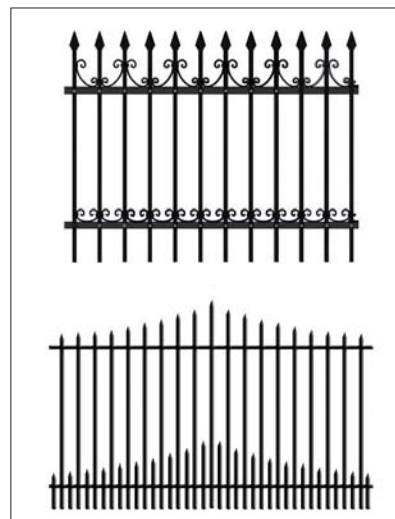
Przestrzeń pomiędzy słupkami można wypełnić przęsłami stalowymi lub drewnianymi sztachetami.

Ogrodzenie można wykonać również z **prefabrykowanych paneli betonowych**, wsuwanych w pionowe bruzdy w słupkach. Panele mogą być pełne, półpełne lub ażurowe i mogą posiadać różnorodną kolorystykę. W handlu spotyka się panele betonowe o wysokości od 50 do 300 cm i długości od 200 do 260 cm. Znacznie lżejsze są panele wykonane z PVC.

Produkowane są w bogatej gamie kolorystycznej. Są mrozo odporne i odporne na oddziaływanie promieniowania słonecznego. W handlu są oferowane w zestawach ze słupkami, które często od wewnątrz są dodatkowo wzmocnione profilami stalowymi. Panele z PVC mogą mieć różne rozmiary. Ich długość waha się od 150 do 230 cm, a wysokość od 80 do 180 cm. Montaż ogrodzenia jest łatwy i polega na połączeniu paneli ze słupkami za pomocą metalowych kotew lub przez wsunięcie paneli do rowków wyprofilowanych na obrzeżach słupków.

Tradycjonalistom można zaoferować **ogrodzenie z drewnianych sztachet lub paneli**. Bogata oferta rynkowa stwarza możliwość wykonania estetycznych ogrodzeń drewnianych. Drewniane panele mają wysokość od 80 do 190 cm, a ich długość waha się od 100 do 180 cm. Górna krawędź paneli drewnianych może być ukształtowana płasko lub w formie łuku wypukłego albo wklęsłego.

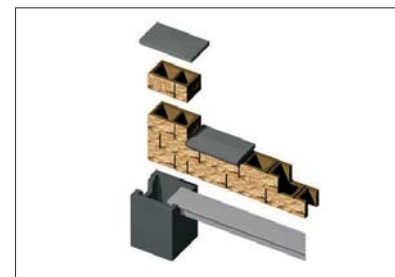
Ogrodzenia buduje się również z **połówek bali drewnianych** ustawionych pionowo jeden przy drugim lub połączonych tak, że tworzą ukośną kratę. Należy pamiętać, że płoty drewniane wymagają



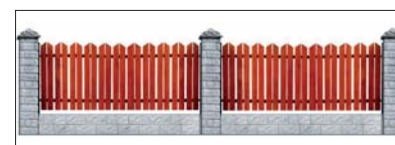
Rys. 4 | Ogrodzenie z kutych przęseł



Rys. 5 | Wykorzystanie w ogrodzeniu cegły klinkierowej



Rys. 6 | Wykonanie słupków i podmurówki z betonowych kształtek



Rys. 7 | Ogrodzenie wykorzystujące kształtki i sztachety



Rys. 8 | Panele betonowe

solidnego zabezpieczenia przed działaniem czynników atmosferycznych, szkodników i grzybów.

Ciekawym rozwiązaniem są **ogrodzenia murowane**. Ze względu na duży ciężar wymagają jednak wykonania odpowiednio wytrzymałego fundamentu. Materiał, z którego można wykonać takie ogrodzenie, może być bardzo różnorodny. Popularnym rozwiązaniem są mury z kamienia lub cegły. Budowę rozpoczyna się od wykonania wykopu pod fundament o głębokości 40–100 cm w zależności od wysokości muru i od rodzaju materiału, jaki zostanie użyty do jego budowy. W wykopie o szerokości około 20 cm umieszcza się 20–30-centymetrową warstwę drenażową z grubego żwiru lub tłucznia. Na tej warstwie tworzy się betonowy fundament. Po stwardnieniu betonu można rozpocząć budowę muru, rozpoczynając od narożnika. Jeśli będzie to mur kamienny, bezpośrednio na fundamencie lub na warstwie izolacyjnej powinny być ułożone kamienie największe. Kolejne warstwy muszą być układane zgodnie z zasadami wykonywania murów, to znaczy mijankowo na zaprawie cementowej. W podobny sposób wykonuje się mur z bloków kamiennych, cegieł, pustaków lub bloczków betonowych. Po wzniesieniu muru i stwardnieniu zaprawy spoiny należy wypełnić mrozoodporną zaprawą do spoinowania.

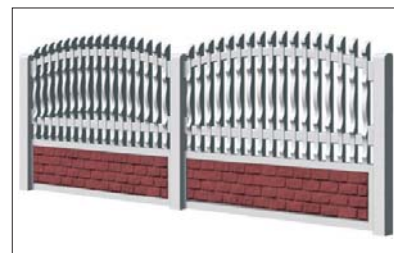
Mur można również wykonać z **betonu zbrojonego prętami stalowymi**. Mur taki również wymaga fundamentu odpowiednio zagłębionego w ziemi zależnie od wysokości i szerokości ogrodzenia. Po stwardnieniu fundamentu wykonuje się na nim szalunek, który wypełnia się betonem. Beton należy układać warstwami o grubości około 10 cm. Po zastygnięciu betonu szalunek należy usunąć, a mur w okresie dojrzewania betonu regularnie zwilżać wodą, aby uniknąć spękania betonu. Płaszczynę tak wykonanego muru można wykończyć płytkami elewacyjnymi lub otynkować.

Zasadniczym elementem każdego ogrodzenia są **bramy**. Brama powinna tworzyć z ogrodzeniem estetyczną całość. Konstrukcja nośna skrzydła bramy wykonana jest najczęściej w formie ramy ze stali lub aluminium. Ramę wypełnia się prętami lub panelami stalowymi, drewnianymi lub z PVC. Krawędź górna skrzydła może być prosta lub wyprofilowana łukowo. W skrzydłach bramy montowane są często rozmaite elementy ozdobne.

W praktyce spotyka się bramy rozwierane lub przesuwne. **Bramy rozwierane** składają się z jednego lub dwóch skrzydeł, otwieranych zazwyczaj do środka posesji. Kąt otwarcia skrzydła może wynosić od 90 do 180°. Zazwyczaj w bramach rozwieranych stosuje się symetryczny podział skrzydeł, niekiedy jednak spotyka się bramy, w których występuje podział niesymetryczny. Bramy rozwierane mogą być otwierane ręcznie lub automatycznie za pomocą siłowników. Jedną część siłownika jest przymocowana do słupka, druga do skrzydła bramy. Można stosować siłowniki hydrauliczne lub elektryczne. Napęd mocuje się zazwyczaj do słupka. Automatyka bramy składa się z programatora elektronicznego i fotokomórki lub listwy reagującej na nacisk, które zabezpieczają przed przytrzaśnięciem. Do awaryjnego otwierania bramy na wypadek awarii zasilania lub napędu służą klucze odłączające napęd.

Brama przesuwna składa się zazwyczaj z jednego skrzydła, które porusza się wzdłuż prostego fragmentu ogrodzenia. W przypadku gdy niemożliwe jest zamontowanie bramy jednoskrzydłowej, można umieścić obok siebie dwie węższe bramy otwierające się w przeciwną stronę. Innym rozwiązaniem są bramy panelowe, złożone z kilku segmentów zachodzących za siebie podczas otwierania, lecz bramy te spotyka się w handlu bardzo rzadko.

Bramy przesuwne mogą być samonośne lub poruszać się po szynie. W bramach samonośnych mechanizmem jezdny są rolki teflonowe, zamontowane u dołu



Rys. 9 | Panele z PVC



Rys. 10 | Ogrodzenie drewniane



Rys. 11 | Brama rozwierana o konstrukcji nośnej w formie metalowej ramy

i u góry słupka prowadzącego. Brama przesuwa się po nich, nie dotykając ziemi. Skrzydło bramy jest zawieszone nad progiem wjazdu i nie wymaga dodatkowego podparcia. Samonośna konstrukcja bramy gwarantuje jej płynną i bezawaryjną pracę. Ponieważ brama zawieszona jest nad wjazdem, dlatego wszelkie zanieczyszczenia lub śnieg nie utrudniają jej użytkowania, co niestety ma miejsce w bramach szynowych.

Bramy szynowe poruszają się po szynie, której długość jest równa podwójnej długości skrzydła. Mankamentem tego rozwiązania jest konieczność czyszczenia szyny ze śniegu, lodu i zanieczyszczeń, które mogą spowodować unieruchomienie bramy. W przypadku bram szynowych zaleca się stosować szynę podgrzewaną za pomocą kabla grzewczego, aby uchronić mechanizm jezdny przed zamarznięciem w zimie.

Decyzja o wyborze bramy zależy od możliwości technicznych, ukształtowania

terenu i oczywiście od gustu i upodobań inwestora. Jeżeli rozważa się wybór bramy przesuwnej, należy wcześniej sprawdzić, czy jest miejsce na swobodne jej otwarcie. W przypadku bramy dwuskrzydłowej należy pamiętać, że brama powinna otwierać się do wewnątrz posesji. Nie zawsze jest to jednak możliwe. W przypadku gdy brama musi otwierać się na zewnątrz, konieczne jest odpowiednie miejsce umożliwiająca bezpieczne otwarcie bramy, aby nie uszkodzić pojazdu czekającego na wjazd. Przestrzeń potrzebna do swobodnego otwarcia bramy przy symetrycznym podziale skrzydeł wynosi 1/2 szerokości światła otworu montażowego.

Obok bramy zazwyczaj znajduje się także **furtka**. W przypadku zastosowania bramy przesuwanej furtka powinna być umieszczona po tej stronie ogrodzenia, która nie zostanie zasłonięta otwartym skrzydłem bramy. Przy furtce z reguły montuje się domofon, który współpracuje z zamkiem elektromagnetycznym furtki i pozwala na jej zdalne otwieranie.

W celu efektywnego zabezpieczenia stalowych bram i furtok przed korozją poddaje się je procesowi cynkowania ogniowego. Jest to najlepsza metoda zabezpieczenia stali przed korozją, o wiele lepsza niż cynkowanie galwaniczne czy malowanie farbami podkładowymi. Tak zabezpieczony podkład pokrywa się lakierem proszkowym, co gwarantuje długoletnie użytkowanie wyrobu.

Oprócz ogrodzeń zewnętrznych wykonuje się często również rozmaite **ogrodzenia wewnętrzne**. Oddzielają one na przykład ogródek warzywny od części rekreacyjnej, wytyczają ciągi spacerowe lub umacniają skarpy. Można je wykonać na różne sposoby. Jednym z nich jest wykorzystanie betonowych donic (gazonów). Występują one w różnorodnej kolorystyce i rozmaitych kształtach. Można je łączyć ze sobą lub ustawiać jedna na drugiej z niewielkim przesunięciem, tworząc malownicze murki dowolnych kształtów. Po wypełnieniu ziemią uzyskują stabilność ścianki murowanej. W handlu dostępne są również kształtki z betonu keramzytowego, z których można budować murki i przegrody akustyczne. Kształtki te mogą mieć przekrój prostokąta lub z jednej strony są płaskie, a z drugiej półokrągłe. Mogą też być wyposażone w wyprofilowane po bokach zaczepy, które umożliwiają stabilne połączenie kształtek, dzięki czemu zbudowany z nich mur zyskuje dużą stabilność. Półokrągłe części elementów można wysunąć z lica muru i po wypełnieniu ziemią posadzić w nich rośliny.

Ogrodzenia wewnętrzne można także wykonać w formie drewnianej lub betonowej **palisady**. W sklepach ogrodniczych można nabyć gotowe palisady drewniane impregnowane ciśnieniowo o rozmaitej wysokości. Wysokie palisady kupuje się jako komplet pojedynczych słupków

zaostrzonych u dołu, natomiast niskie występują w postaci segmentów połączonych taśmą stalową. Palisady betonowe wykonuje się z betonowych słupków o wysokości od 40 do 130 cm. Mają one przekrój okrągły, kwadratowy, prostokątny lub trójkątny. Słupki okrągłe posiadają często jednostronne podcięcie w kształcie półksiężyca, dzięki temu układając je obok siebie, uzyskuje się lity murek.

Efektownie prezentują się **murki oporowe** ułożone z kamieni. Bez stosowania zaprawy można zbudować ściankę o wysokości do 80 cm, wyższa może nie mieć wystarczającej stabilności. Grubość murka powinna odpowiadać 1/3 jego wysokości. Budowę murka poprzedza ułożenie w wykopie o niewielkiej głębokości podwaliny z kamieni o szerokości równej podstawie murka i grubości 10–20 cm. Na podwalinie układa się kolejne warstwy z mniejszych kamieni, starając się zachować układ mijankowy. W co drugiej lub co trzeciej warstwie należy umieszczać kamienie o szerokości odpowiadającej grubości murka. Długie i wąskie kamienie w tych warstwach dobrze jest ułożyć tak, żeby ich końce wbiły się w skarpy. Kamienie te spełniają funkcję kotew stabilizujących murek.

dr hab. inż. **Jerzy Madej**
kierownik Zakładu Wytrzymałości Materiałów
i Maszyn Przepływowych,
prof. Akademii Techniczno-Humanistycznej
w Białymostku

Z „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, rozdział 9 Ogrodzenia

§ 41. 1. Ogrodzenie nie może stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi i zwierząt.

2. Umieszczanie na ogrodzeniach, na wysokości mniejszej niż 1,8 m, ostro zakończonych elementów, drutu kolczastego, tłuczonego szkła oraz innych podobnych wyrobów i materiałów jest zabronione.

3. Przepisy ust. 1 i 2 nie dotyczą ogrodzeń wewnętrznych w zakładach karnych i aresztach śledczych.

§ 42. 1. Bramy i furtki w ogrodzeniu nie mogą otwierać się na zewnątrz działki.

2. Furtki w ogrodzeniu przy budynkach mieszkalnych wielorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej nie mogą utrudniać dostępu do nich osobom niepełnosprawnym poruszającym się na wózkach inwalidzkich.

§ 43. Szerokość bramy powinna wynosić w świetle co najmniej 2,4 m, a w przypadku zastosowania furtki jej szerokość powinna być nie mniejsza niż 0,9 m, przy czym na drodze pożarowej szerokości te regulują przepisy odrębne dotyczące ochrony przeciwpożarowej.

Skwer Hoovera w Warszawie

Głównym celem realizacji projektu było uporządkowanie zaniedbanego miejsca i uczynienie z niego atrakcyjnego publicznego placu w ogrodowym otoczeniu.

Skwer Herberta Hoovera, mało znany pod tą nazwą, to historyczne centrum Warszawy – zielona enklawa położona w najszerszym miejscu Krakowskiego Przedmieścia, między pomnikiem Adama Mickiewicza a statua Matki Boskiej Pasawskiej. Zaproponowane rozwiązania architektoniczne dotyczyły zagospodarowania skweru oraz powstania wolno stojącego pawilonu ekspozycyjno-wystawienniczego. Koncepcja zagospodarowania skweru zakładała jego podział na dwie części, których naturalną granicę stanowiło istniejące przejście łączące ul. Bednarską z Krakowskim Przedmieściem. Po północnej stronie przejścia zlokalizowano kiosk z prasą i pamiątkami – otwarty na małe patio wzdłuż Dziekanki przy schodach łączących poziom Traktu Królewskiego z poziomem wlotu



ulicy Bednarskiej. Scena letnia, wyniesiona w stosunku do przejścia i placu, pozwala organizować różnego rodzaju imprezy plenerowe oraz koncerty muzyczne. Poza tymi elementami w północnej części skweru wykonano jedynie prace porządkowe (korekty i remont istniejących murków i pomników, uporządkowanie zieleni, zwłaszcza w rejonie figury Matki Boskiej Pasawskiej). Po stronie południowej skweru dokonano znacznie większej interwencji. W centrum tego obszaru wydłużono prostokątny plac, którego oś jest równoległa do linii łączącej pomniki Adama Mickiewicza i Matki Boskiej. Zabieg ten spowodował zmianę geometrii istniejącej utwardzonej nawierzchni skweru, która obecnie ustawiona jest równolegle do Krakowskiego Przedmieścia. Podobne założenie, gdzie oś trójkątnego otwartego skweru łączyła miejsce przyszłego pomnika Adama Mickiewicza, fontannę i figurę Matki Boskiej Pasawskiej, istniało już w połowie XIX w. Nowo wykonany placik ma posadzkę obniżoną o ok. 75 cm w stosunku do pierwotnie istniejącej rzędnej terenu. Ze wspomnianym już przejściem na przedłużeniu ul. Bednarskiej łączy się za pomocą ramp i pięciu szerokich stopni ogrodowych o niewielkim nachyleniu. Taki amfiteatralny układ jest użyteczny przy organizowaniu na skwerze różnego rodzaju występów artystycznych czy koncertów. **Od strony pomnika Mickiewicza dwa poziomy skweru łączą „schody wodne” z kamiennymi stopniami.** Poprzez szczeliny między stopniami i nacięcia w samych stopniach spływa woda, tworząc lustro, w którym odbija się pomnik. Kaskada, będąca częścią posadzki placu, prezentuje się efektownie (choć dyskretnie) również zimą, gdy nie ma wody. Wzdłuż „schodów wodnych” zaprojektowano rampę dla niepełnosprawnych. Od zachodu (Krakowskiego Przedmieścia) pomiędzy dwoma poziomami skweru znajduje się trawnik, na którego obrzeżu, wzdłuż istniejącego kamiennego murku, rośnie nisko strzyżony żywopłot. Posadzki skweru, schody, rampy oraz stopnie kaskady wykonano z jasnoszarego piaskowca. Posadzkę ułożono w wąskie pasy o różnych szerokościach i fakturze, w kierunku prostopadłym do osi podłużnej skweru. Kamienne elementy posadzki oddzielono od siebie żwirowymi pasami. Posadzka skweru łączy się w jednej płaszczyźnie z wewnętrzną posadzką pawilonu.

Wolno stojący pawilon został zaprojektowany jako obiekt dwukondygnacyjny, składający się z ażurowej, stalowej konstrukcji na poziomie skweru (o posadzce obniżonej o 75 cm w stosunku do Krakowskiego Przedmieścia) oraz podziemia zawierającego zaplecze dla usług gastronomicznych, salę wystawową wraz z restauracją. Od strony Dziekanki elewację pawilonu tworzy ściana oporowa – kontynuacja istniejącego kamiennego muru. Ściana ta, poprzecinana wąskimi szczelinami okien, obłożona jest płytami z piaskowca – identycznego jak zastosowany na istniejących obrzeżach skweru. Lekki, przeszklony pawilon oddalony jest od muru vis a vis Dziekanki o ok. 1,5 m. W tym pasie zaprojektowano windę osobową, schody łączące bar z restauracją i zapleczem w podziemiach oraz pomieszczenia gospodarcze.

Strukturę naziemną samego pawilonu tworzy układ kamiennych murów, na których oparto stalową konstrukcję dachu.

Część obiektu pozostaje otwartą, ażurową strukturą, rodzajem pergoli – parkowego zadaszenia, część zaś jest zamykana i służyć może jako lokal gastronomiczny przez cały rok.

Część zamykana oddzielona jest od placu ścianą z przeszklonych, bezramowych elementów, które dają się całkowicie rozsunąć, łącząc plac z wnętrzem pawilonu.

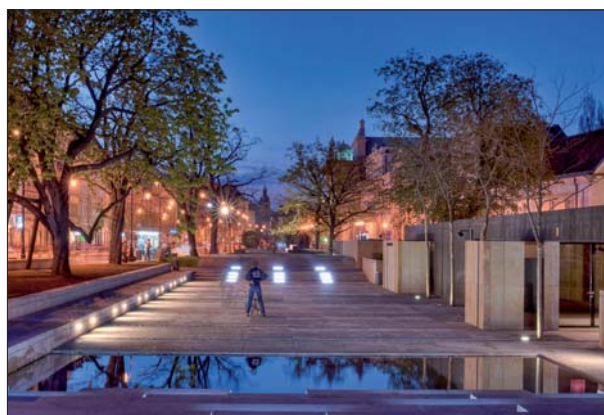
Pokrycie dachu nad częścią zamykaną tworzą ułożone warstwowo trzy powłoki: gęsta żaluzja drewniana – trap, przejrzysta powłoka ze szkła oraz podsufitka, na której widoczne są cienie rzucane przez korony drzew. Wzdłuż krawędzi dachu biegnie szklany pas o szerokości ok. 40 cm, który nie jest osłonięty żaluzjami.

Elementy oświetlenia i podciśnieniowego systemu odwodnienia dachu umieszczone są pomiędzy powłokami dachu. **Ścianę zbudowaną z przeszklonych elementów rozsuwanych, jak również wykończenie dachu, zabezpieczono ażurowymi, w większej części przesuwными elementami z siatki miedzianej, która umożliwia dopływ światła do wnętrza pawilonu, gdy obiekt jest zamknięty.** Siatka miedziana, zastosowana do pokrycia szklanych elementów fasady, dobrze komponuje się z kamienną elewacją pawilonu, wykonaną z żółtego piaskowca i naturalnie harmonizuje z linią nisko przyszytych żywopłotów.

Pawilon wraz z otaczającym go skwerem został wykonany zgodnie z projektem autorstwa Biura Architektonicznego JEMS Architekci. Aranżacja placu, wraz z wkomponowaną weń bryłą pawilonu, sprawia wrażenie, że miejsce to w takim właśnie kształcie istnieje tutaj od lat.

Kazimierz Zakrzewski
Polskie Centrum Promocji Miedzi
Fot. JEMS Architekci Sp. z o.o.

Artykuł powstał w oparciu o materiały JEMS Architekci.



Inwestor: Zarząd Terenów Publicznych

Projekt: JEMS Architekci Sp. z o.o. – Olgierd Jagiełło, Maciej Miłobędzki, Marcin Sadowski, Jerzy Szczepanik-Dzikowski, Dariusz Wasak, Piotr Lisowski, Bartosz Śniadowski, Łukasz Kuciński

Konstrukcje: LGL Sp. z o.o. – mgr inż. Janusz Lenarczyk, mgr inż. Jolanta Lenarczyk

Generalny wykonawca: MOSTOSTAL Warszawa S.A.

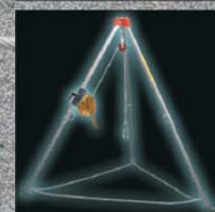
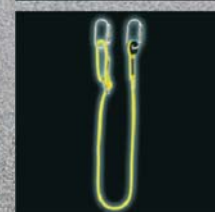
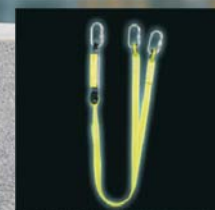
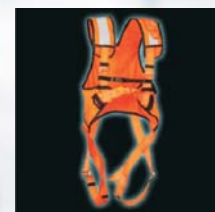
Kierownik budowy: mgr inż. Andrzej Tyłenda

Inżynierowie budowy: mgr inż. Krzysztof Dzierżawski (budownictwo), mgr inż. Tomasz Mierzejewski (budownictwo), mgr inż. Wojciech Lis (instalacje sanitarne), mgr inż. Grzegorz Gaciuch (instalacje elektryczne)

Inspektorzy nadzoru inwestorskiego:

mgr inż. Joanna Benderz (budownictwo), mgr inż. Jerzy Szczeciński (instalacje elektryczne), mgr inż. Wojciech Przybyszewski (instalacje sanitarne)

OCHRONA PRZED UPADKIEM Z WYSOKOŚCI



Konsultacja techniczna:
Stanisław Traczyk tel. 0 665 447 355
Jacek Sosnowski tel. 0 601 725 155



- Indywidualne środki ochrony przed upadkiem z wysokości
- Stałe systemy asekuracyjne



PROTEKT®

ul. Starorudzka 9
93-403 Łódź
www.protekt.com.pl

tel. 042 6802083
fax 042 6802093
info@protekt.com.pl

Specjalistyczne produkty linii budowlanej

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

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



www.mapei.pl

MAPEI®

PROFESJONALNA CHEMIA BUDOWLANA