

Inżynier budownictwa

11

2011

NR 11 (89) | LISTOPAD

PL ISSN 1732-3428

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

PRZEKRACZANIE ZAKRESU UPRAWNIENI

Eurokody w budownictwie mostowym ■ Awaria i wzmocnienie estakady

INTERsoft®

INNOWACYJNE OPROGRAMOWANIE DLA ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

TECHNOLOGIA

JUTRA

W PROGRAMACH KOMPUTEROWYCH DLA BUDOWNICTWA

JAK CO ROKU W LISTOPADZIE nowe programy i aktualizacje

- ArCADia-INTELLICAD 7
- ArCADia-START
- ArCADia-ARCHITEKTURA
- ArCADia-INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- ArCADia-INSTALACJE ELEKTRYCZNE PLUS
- ArCADia-INSTALACJE GAZOWE
- ArCADia-INSTALACJE GAZOWE ZEWNĘTRZNE
- ArCADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE
- ArCADia-SIECI ELEKTRYCZNE
- ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE
- ArCADia-SIECI TELEKOMUNIKACYJNE
- ArCADia-TERMO *nowa wersja*
Efekt ekologiczny
Efekt ekonomiczny
Dobór grzejników
- ArCon 15 *nowa wersja*
- Konstruktor
(28 modułów obliczeniowych
i 6 rysunkowych)
Moduł Fundamenty *nowa wersja*
- R3D3-Rama 3D *nowa wersja*
- I.T.I.-INTERAKTYWNE
TABLICE INŻYNIERSKIE
- PlaTo
- Ceninwest
- NetMan
- StalCAD
- ŻelbetCAD
- InstalCAD
- INTERsoft-PRZEDMIAR



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

90-057 Łódź, ul. Sienkiewicza 85/87, tel. 42 6891111

SKLEP INTERNETOWY: www.intersoft.pl

SPRZEDAŻ WYNAJEM SERWIS



**Chcesz nas sprawdzić?
Nie ma sprawy.
Zapraszamy do dzierżawy!**

Oferujemy szeroką gamę głowic wibracyjnych i wciskarek hydraulicznych do dzierżawy



KDM Dariusz Mazur

ul. Kolejowa 16, 05-816 Michałowice
tel. 22 499 46 80, fax 22 499 46 81
e-mail: kdm@kdm.net.pl
www.kdm.net.pl

Spis treści

Normy i usługi transgraniczne	10
Urszula Kieller-Zawisza	
Spotkanie Grupy B-8	11
Urszula Kieller-Zawisza	
Grupa Wyszehradzka w Polsce	12
Urszula Kieller-Zawisza	
Podnieść standardy nauczania	14
Urszula Kieller-Zawisza	
Odpowiedzialność cywilna a forma zatrudnienia	15
Maria Tomaszewska-Pestka	
Przekraczanie zakresu uprawnień	17
Joanna Smarż	
Autorska odpowiedzialność	22
Andrzej Bratkowski	
Stosowanie Eurokodów w budownictwie mostowym – cz. I	24
Janusz Rymsza	
Projekt budowlany a projekt wykonawczy – cz. II	30
Aleksander Krupa	
Wygasanie uprawnień z rękojmi za wady	34
Rafał Golat	
Listy do redakcji	36
Odpowiadają: Anna Macińska, Kazimierz Staśkiewicz, Joanna Smarż	
<i>Artykuł sponsorowany</i>	42
Znaki aktywne i systemy oświetleniowe	
Kalendarium	44
Aneta Malan-Wijata	
Diagnostyka w renowacji budynków – cz. I	49
Maciej Rokiel, Cezariusz Magott	
<i>Artykuł sponsorowany</i>	53
Bez żadnych przeszkód	
Roboty okładzinowe	54
Wymagania normowe do materiałów	
Ołeksij Kopyłow	
Betonowe podkłady kolejowe z wibroizolacją	59
Ewelina Kwiatkowska	
Pale Tubex i Fundex z iniekcją	66
Piotr Rychlewski	
<i>Artykuł sponsorowany</i>	68
Maty szalunkowe do betonu	
The train station	69
Magdalena Marcinkowska	
Awaria i wzmocnienie sprężonej konstrukcji nośnej estakady	70
Krzysztof Dyduch, Rafał Szydłowski	

na dobry początek...



Artykuł sponsorowany 74
Drogi publiczne – wybór materiału

76
Rusztowania dla stadionu
Elżbieta Nowicka-Słowik

78
Polskie ścieżki do inteligentnego budynku
Marek Burian



17

Przekraczanie zakresu uprawnień budowlanych i ich skutki

W wyjaśnianiu zakresu uprawnień budowlanych z pomocą swoim członkom przychodzi Polska Izba Inżynierów Budownictwa, która podjęła się bardzo trudnej i odpowiedzialnej pracy, polegającej na wyjaśnianiu zakresu uprawnień budowlanych wydawanych od 1928 r. przez różne organy. Zadania te w pierwszej kolejności wykonują okręgowe komisje kwalifikacyjne, które wydają obecnie uprawnienia budowlane oraz Krajowa Komisja Kwalifikacyjna.

Joanna Smarż

36

Strona tytułowa projektu

Na stronie tytułowej projektu budowlanego należy zamieścić: 1) nazwę, adres obiektu budowlanego i numery ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany; 2) imię i nazwisko lub nazwę inwestora oraz jego adres; 3) nazwę i adres jednostki projektowania; 4) imiona i nazwiska projektantów opracowujących wszystkie części projektu budowlanego, wraz z określeniem zakresu ich opracowania, specjalności i numeru uprawnień, datę opracowania i podpisy; 5) spis zawartości projektu budowlanego wraz z wykazem załączonych do projektu wymaganych przepisami szczególnymi uzgodnień, pozwoleń, opinii, oświadczeń itp. Ponadto jeżeli projekt architektoniczno-budowlany podlega sprawdzeniu, na stronie (stronach) tytułowej należy zamieścić imiona i nazwiska osób sprawdzających projekt wraz z podaniem specjalności, numeru uprawnień, datę i podpisy.

Anna Macińska

49

Diagnostyka w renowacji budynków

Przy opracowywaniu technologii prac renowacyjno-naprawczych każdy obiekt, zwłaszcza zabytkowy, traktować trzeba indywidualnie. W obiektach zabytkowych optymalnym rozwiązaniem byłoby powtórzenie oryginalnej technologii, jako że nie zawsze jest to możliwe, stosować należy materiały odznaczające się dobrą współpracą z materiałem oryginalnym, pozwalające na łatwą naprawę i wielokrotne powtarzanie zabiegów zabezpieczających. We współczesnym budownictwie współpraca materiału podłoża i materiału naprawczego/zabezpieczającego musi być także zapewniona, ale odnosi się ona do innych materiałów i kryteriów.

Maciej Rokiel

59

Betonowe podkłady kolejowe z wibroizolacją

Stosując podkłady betonowe z wibroizolacją można zbliżyć charakterystykę dynamiczną podkładów betonowych do podkładów drewnianych (podkłady te są sprężysto-plastyczne). Zastosowanie wibroizolacji między podkładem a podsypką przynosi lepsze tłumienie drgań, mniejsze obciążenia dynamiczne podsypki oraz ochronę przed przeciążeniami dynamicznymi podtorza, wydłuża okresy między kolejnymi niezbędnymi naprawami.

Ewelina Kwiatkowska

ZAREZERWUJ TERMIN

Konferencja „Geoinżynieria w budownictwie”

- Termin: 8–9.11.2011
- Miejsce: Sandomierz
- Kontakt: tel. 12 351 10 90
- e-mail: biuro@inzynieria.com

Targi Infrastruktura 2011

- Termin: 15–17.11.2011
- Miejsce: Warszawa
- Kontakt: tel. 22 529 39 00/50
- www.infrastruktura.info

Międzynarodowe Targi Ochrony Środowiska POLEKO

- Termin: 22–25.11.2011
- Miejsce: Poznań
- Kontakt: tel. 61 869 25 54
- e-mail: poleko@mtp.pl
- <http://poleko.mtp.pl/>

ExpoBeton 2011 II Targi Technologii, Produkcji i Wykorzystania Betonu

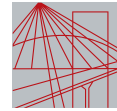
- Termin: 23–25.11.2011
- Miejsce: Sosnowiec
- Kontakt: tel. 32 788 75 35
- www.exposilesia.pl/expobeton/pl/

INFRA-Meeting 2011 III Targi Maszyn Budowlanych, Urzędzeń i Technologii dla Infrastruktury

- Termin: 23–25.11.2011
- Miejsce: Sosnowiec
- Kontakt: tel. 32 788 75 43
- www.exposilesia.pl/infra/pl/

Ogólnopolski Salon Dekarski 2011

- Termin: 25–26.11.2011
- Miejsce: Łódź
- Kontakt: tel. 42 637 12 15
- 42 637 13 59
- <http://www.interservis.pl/>



Wydawca

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

Redakcja

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

Biuro reklamy

Szef biura reklamy: Marzena Sarniewicz
– tel. 22 551 56 06
m.sarniewicz@inzynierbudownictwa.pl

Zespół:
Dorota Błaszkiwicz-Przedpeńska – tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl
Olga Kacprowicz – tel. 22 551 56 08
o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Pudło – tel. 22 551 56 14
m.pudlo@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Roszczyk-Hałuszczak – tel. 22 551 56 11
m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl
Agnieszka Zielak – tel. 22 551 56 23
a.zielak@inzynierbudownictwa.pl
Monika Zysiak – tel. 22 551 56 20
m.zysiak@inzynierbudownictwa.pl

Druk

Eurodruk-Poznań Sp. z o.o.
62-080 Tarnowo Podgórne, ul. Wierzbowa 17/19
www.eurodruk.com.pl

Rada Programowa

Przewodniczący: Stefan Czarniecki
Zastępca przewodniczącego: Andrzej Orczykowski
Członkowie:
Leszek Ganowicz – Polski Związek Inżynierów
i Techników Budownictwa
Tadeusz Malinowski – Stowarzyszenie
Elektryków Polskich
Bogdan Mizeliński – Polskie Zrzeszenie
Inżynierów i Techników Sanitarnych
Ksawery Krassowski – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Komunikacji RP
Piotr Rychlewski – Związek Mostowców RP
Tadeusz Sieradz – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Wodnych i Melioracyjnych
Włodzimierz Cichy – Polski Komitet Geotechniki
Stanisław Szafran – Stowarzyszenie Naukowo-
Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu
Naftowego i Gazowniczego
Jerzy Gumiński – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych

Okładka: Gorod Stolic (oficjalna nazwa w języku angielskim Capital City) – wielofunkcyjny kompleks wybudowany na terenie Międzynarodowego Centrum Biznesowego nad rzeką Moskwą w Moskwie. Budowa kompleksu kosztowała ok. 450 mln \$. Wieżowce Basznia Moskwa (wys. 302 m, 77 pięter, najwyższy wieżowiec Europy) i Basznia Sankt Petersburg (wys. 257 m) symbolizują dwa największe rosyjskie miasta.

Fot.: Roman Sigaev (Fotolia)



Barbara Mikulicz-Traczyk
redaktor naczelna

OD REDAKCJI

Komisja Europejska stawia na transport kolejowy. W dokumencie o przyszłości transportu w Europie planuje się, że koleje przejmą ponad 50 proc. przewozu towarów i co najmniej połowę ruchu pasażerskiego. Koleje są tak ważne, ponieważ polityka energetyczno-klimatyczna Unii skupia się na zmniejszaniu emisji dwutlenku węgla i innych substancji zanieczyszczających środowisko. W bieżącym numerze poczytajcie Państwo na temat nowych rozwiązań dla nawierzchni kolejowych.

Barbara Mikulicz-Traczyk



Nakład: 119 300 egz.

Następny numer ukaże się: 29.11.2011 r.

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

SHIFT_the way you move



NISSAN NAVARA

MOC I INTELIGENTNA TECHNOLOGIA

Moc. Styl. Inteligentna technologia. Nissan Navara. Potężny, ale stylowy i komfortowy pickup. Teraz dostępny z 6-cylindrowym, 231-konnym silnikiem* diesla. Na drodze, czy na bezdrożu – dzięki systemowi przeniesienia napędu 4x4 masz go pod kontrolą nawet w najtrudniejszych warunkach.

TERAZ NAWET OD 69 900 ZŁ + VAT**

www.nissan.pl

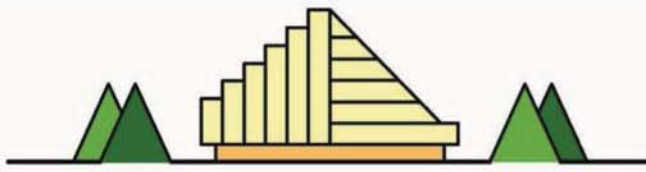
INFOLINIA: 0801 647 726

**DOSTĘPNY W
LEASINGU
103%**

NISSAN FINANCE *Wskazane wyposażenie jest wyposażeniem dodatkowym. **Cena brutto wynosi 85 977 zł i odnosi się do wersji podstawowej (2.5i, 190 KM, diesel, napęd 4x4, opcja wyposażenia FE). Oferta jest dostępna dla przedsiębiorców. Leasing 103% dotyczy oferty Nissan Finance dla firm o następujących parametrach: okres leasingu 36 miesięcy, wpłata własna 50%, opcja wykupu 1%. Oferta ważna od 01/10/2011 do 31/12/2011 lub do wyczerpania zapasów. Szczegóły oferty u Twojego dealera Nissana. Zdjęcia są jedynie ilustracją. Dane i fakty podane w niniejszej reklamie służą wyłącznie celom informacyjnym i nie stanowią oferty zawarcia umowy. Zużycie paliwa w cyklu mieszanym: 8,5 l/100 km, emisja CO₂: 224 g/km. Informacje dotyczące odzysku i recyklingu samochodów oraz ich przydatności w tym zakresie dostępne są na stronie internetowej www.nissan.pl.



BESKIDY 2012



KATOWICE

Oddział PZITB w Katowicach przy współdziałaniu oddziałów w Bielsku-Białej, Gliwicach, Krakowie zaprasza na

XXVII OGÓLNOPOLSKĄ KONFERENCJĘ „WARSZTAT PRACY PROJEKTANTA KONSTRUKCJI”

kontynuująca kolejny czteroletni cykl szkoleniowy zatytułowany:

NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWO – TECHNOLOGICZNE KONSTRUKCJE METALOWE

kąta odbędzie się w dniach 7-10 marca 2012 roku w Szczyrku w CKiR „Orle Gniazdo” Hotel „Zagroń”

Problematyka warsztatów i prezentacja w formie wykładów i seminariów nadaje „Warsztatom Pracy Projektanta Konstrukcji” charakter zawodowego szkolenia specjalistycznego. Spełnia ono wymogi określone w systemach zapewnienia jakości i zarządzania jakością w przedsiębiorstwach budowlanych zgodnie z normami serii PN-ISO-9000 oraz oczekiwania samorządu zawodowego inżynierów budownictwa dotyczące stałego dokształcania. Uczestnicy warsztatów otrzymują zaświadczenia o odbyciu specjalistycznego dokształcania zawodowego.

Cykl 33 wykładów poświęcony zostanie współczesnym zagadnieniom projektowania konstrukcji metalowych (stalowych i aluminiowych), głównie w świetle przepisów Eurokodów. Położony zostanie szczególny nacisk na praktyczną stronę projektowania, w tym na konkretne przykłady obliczeniowe.

W wykładach omówione będą m.in. takie zagadnienia jak:

- materiały metalowe, zasady ich doboru, kierunki rozwoju;
• środki i sposoby zabezpieczenia antykorozyjnego i przeciwogniowego;
• wymagania techniczne dotyczące wykonania konstrukcji metalowych oraz sposoby i technologie łączenia elementów na zimno i przez spawanie;
• wymagania dotyczące projektowania konstrukcji stalowych w świetle Eurokodów, modele obliczeniowe, oddziaływania zarówno występujące często jak i sporadycznie (katastrofy postępujące);
• obliczanie i konstruowanie prętowych elementów grubościennych, elementów smukłościennych jak i elementów z kształtowników i blach profilowanych na zimno oraz elementów i połączeń z rur;
• obliczanie i konstruowanie połączeń na łączniki mechaniczne (w tym elementów o małej grubości), połączeń spawanych, połączeń i węzłów pod obciążeniami zmęczeniowymi;
• obliczanie i konstruowanie stalowych ram i kratownic, belek podsunnicowych, połączeń słupów z fundamentami
• obliczanie i konstruowanie konstrukcji i węzłów stalowo – betonowych;
• obliczanie i konstruowanie wybranych typów konstrukcji w tym: wysokich kominów, konstrukcji wieżowych (maszty, i wieże telekomunikacyjne), słupów pod linie przesyłowe, zbiorników, rurociągów powłokowych, silosów, konstrukcji ciągnowych.
• Obliczanie i konstruowanie konstrukcji aluminiowych w tym powłokowych
• Projektowanie konstrukcji metalowych na działanie pożaru

Materiały wykładowe zawarte zostaną w kilku tomach materiałów konferencyjnych zamykających w sobie, w formie podręcznikowej, większość zagadnień, z jakimi spotkać się dzisiaj może projektant.

Jeden z wieczorów zostanie przeznaczony na prezentację najciekawszych rozwiązań wykorzystanych w budowie stadionów na Euro 2012.

ADRES KOMITETU ORGANIZACYJNEGO

PZITB Oddział Katowice, 40-026 Katowice, ul. Podgórna 4 tel./fax. 322537533; 322538638 e-mail: biuro@pzitb.katowice.pl

Konto: PKO BP SA Nr: 60 1020 2313 0000 3702 0140 0506

Szczegółowe informacje organizacyjne wraz z Komunikatem nr 1 zamieszczone są również na naszej stronie internetowej: www.pzitb.katowice.pl

KARTA ZGŁOSZENIA UCZESTNICZTWA*

(WYPEŁNIĆ DRUKOWANYMI LITERAMI)
Zgłaszam udział w XXVII Konferencji WPPK 2012
Szczyrk 07 ÷ 10 marzec 2012 rok

w charakterze: uczestnika /osoby towarzyszącej uczestnikowi / wystawcy***

Imię.....
Nazwisko.....
Tytuł naukowy i zawodowy.....
Adresy do korespondencji:.....

(kod, miejscowość, ulica, nr domu/mieszkania, telefon)

Nazwa i adres płatnika.....
adres e-mail.....
tel. kontaktowy.....

BARDZO WAŻNE
Nr NIP płatnika (dla wystawienia faktury VAT)**.....
Potwierdzenie członkostwa w PZITB – na odwrocie (pieczęć i podpis Przewodniczącego Koła lub Oddziału)
Wysokość wpłaty: zł
opcja wpłaty nr wg tabeli KOSZTÓW UCZESTNICZTWA
Rezerwacja pokoju jednoosobowego w standardzie niższym za dopłatą TAK/NIE***
Imię i Nazwisko współlokatora.....

* kartę zgłoszenia uczestnictwa prosimy wypełniać oddzielnie dla każdej osoby,
** upoważniam do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu,
***niepotrzebne skreślić

OŚWIADCZENIE

Zgłaszający oświadcza, że nie będzie dochodził zwrotu kosztów uczestnictwa w przypadku krótszego pobytu. Przyjmuje do wiadomości, że w przypadku nie przybycia na warsztaty lub skrócenia pobytu Organizatorzy nie zwracają opłaty, nie przyjmują mniejszych opłat za uczestnictwo w Konferencji WPPK 2012. Organizatorzy nie pokrywają kosztów delegacji i przejazdów.

.....
data i podpis uczestnika pieczęć firmy i podpis upoważnionej osoby

KOSZTY UCZESTNICZTWA

Table with columns: Standard, Uczestnicy Warsztatów (członkowie PZITB, niestowarzyszeni), Liczba miejsc. Rows include different accommodation standards and their costs.

Podana cena netto – do cen zostanie doliczone 23% VAT.

Dopłata za pokój jednoosobowy tylko w niższym standardzie (płatna z wpłatą za warsztaty) wynosi 220 zł plus 23% VAT

Koszt uczestnictwa obejmuje:

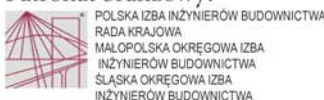
- zakwaterowanie (bez opcji „5”) od 7.03.2012 r. godz. 14⁰⁰ do 10.02.2012 r. godz. 12⁰⁰
• przyjazdy przed godz. 14⁰⁰ – 7.03. będą w miarę możliwości uwzględniane
• wyżywienie (w opcji „5” bez śniadań) od kolacji 7.03.2012 r. do obiadu 10.03.2012 r.
• udział w obradach plenarnych oraz imprezach towarzyszących organizowanych w ramach warsztatów
• wydawnictwa warsztatowe obejmujące: pełne teksty wykładów, płyta CD oraz informację promocyjne

Uwagi:

- różnice w standardzie wynikają wyłącznie z miejsca zakwaterowania
• na stronie internetowej www.pzitb.katowice.pl aktualizowane będą raz na tydzień dostępne liczby miejsc w poszczególnych opcjach
• w przypadku wyczerpania liczby miejsc w opłaconej przez uczestnika opcji zostanie zaproponowana przez organizatorów (na podany w karcie zgłoszenia adres mailowy) dostępna opcja alternatywna

Członkowie PIIB mogą otrzymać dopłaty zgodnie z regulaminami samokształcenia zawodowego obowiązującymi w okręgowych izbach budownictwa.

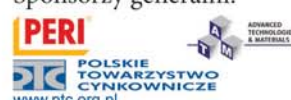
Patronat branżowy:



Patroni medialni:



Sponsorzy generalni:



Sponsorzy główni:





Fot. Paweł Bałdwin

Najlepsza dla każdego procesu inwestycyjnego jest sytuacja, kiedy jest on skuteczny, przebiega szybko, sprawnie i przynosi zadowalające efekty. Niestety są to wręcz idealne sytuacje i, jak życie pokazuje, trudno taki ideał osiągnąć.

W Polsce na załatwienie pozwolenia na budowę potrzeba przeciętnie 311 dni, podczas gdy w Czechach – 150, w Niemczech – 100, we Francji – 137, a w USA – 40 – podał „Dziennik Gazeta Prawna”. Budzi się od razu pytanie, dlaczego tak jest i czy musi tak być?

Investowanie to proces skomplikowany, trudny i podporządkowany wielu zewnętrznym czynnikom oraz ograniczeniom. Podejmując działania mające to zmienić, należy mieć na uwadze, aby kompleksowe zmiany obejmowały m.in. przepisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, przepisy środowiskowe, Prawo budowlane. Tylko takie działania mogą pozwolić na likwidację barier inwestycyjno-budowlanych.

Sprawność procesu inwestycyjnego osłabiają błędy i niejasności w przepisach prawa, nadmierne sformalizowanie tego procesu czy słabe przygotowanie organów administracji samorządowej do przeprowadzania procedur z tym związanych. Wszystkie te ograniczenia przyczyniają się między innymi do wydłużania terminów ukończenia podejmowanych inwestycji oraz wzrostu kosztów. Uwzględniając rozmiar nakładów finansowych, zarówno ze środków publicznych, jak i prywatnych, które są angażowane w trakcie procesu inwestycyjnego, każde jego usprawnienie może przynieść olbrzymie oszczędności.

Wiele z możliwości mających na celu poprawę procesu inwestycyjnego znajduje się w sferze organizacyjnej i prawnej. Dlatego tak ważne jest sprawne oraz staranne przygotowanie i przeprowadzenie każdego procesu inwestycyjnego na podstawie jasnych zapisów prawnych.

Wydaje się, że w tym zakresie, niezależnie od stale podejmowanych prac w tym obszarze, jest jeszcze dużo do zrobienia przez wszystkie strony zaangażowane w kształtowanie i przeprowadzanie procesu inwestycyjnego.

Andrzej Roch Dobrucki
Prezes
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

O normach i usługach transgranicznych

12 października br. obradowała Krajowa Rada PIIB. Dyskutowano m.in. o usługach transgranicznych i związanych z nimi kosztami, elektronicznym dostępie do norm dla członków PIIB oraz o realizacji zjazdowych wniosków.

Obradom przewodniczył A. R. Dobrucki, prezes Krajowej Rady PIIB. Po zatwierdzeniu porządku posiedzenia oraz przyjęciu protokołu z poprzedniego spotkania, Krystyna Korniak-Figa, przewodnicząca Komisji Uchwał i Wniosków, omówiła realizację wniosków zgłoszonych przez delegatów na X Krajowym Zjeździe PIIB oraz wniosków z X okręgowych zjazdów skierowanych do X Krajowego Zjazdu i Krajowej Rady PIIB.

Następnie Jerzy Kotowski, wiceprzewodniczący Mazowieckiej OIIB, przedstawił **problem odpłatności za rejestrację i tymczasowe członkostwo przez osoby świadczące usługi transgraniczne**. Zauważył, że liczba spraw, jakimi zajmuje się mazowiecka izba, wzrasta z roku na rok. W 2010 r. było ich 38, zaś w bieżącym już 54, z czego 48 wniosków zostało rozpatrzonych pozytywnie. We wszystkich przypadkach przeprowadzane są analizy składanych dokumentów i ponoszone koszty. *Stosownie do art. 41 pkt 1 ustawy samorządowej, obowiązkiem członka izby jest regularne opłacanie składek członkowskich. Dlatego też członek izby, tymczasowo wpisany na listę członków, ma obowiązek opłacania składek członkowskich* – powiedział J. Kotowski. Stanowisko to poparł przewodniczący Wielkopolskiej OIIB Jerzy Stroński, podkreślając, że ponoszone przez samorząd koszty związane ze świadczeniem usług transgranicznych stanowią poważne obciążenie dla okręgowych funduszy izbowych.

Odmienne zdanie reprezentuje podsekretarz stanu w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego Witold Jurek, który w piśmie do Ministra Infrastruktury



stwierdził, że przy świadczeniu usług transgranicznych organy nie powinny wymagać od wnioskodawców żadnych opłat. Wobec zaistniałej sytuacji podczas posiedzenia został powołany zespół, który zajmie się wyjaśnieniem tej sprawy. W skład zespołu wchodzi: Zdzisław Binerowski (przewodniczący), Jerzy Stroński i Mieczysław Grodzki.

W dalszej części obrad Piotr Korczak, przewodniczący zespołu ds. **wdrożenia elektronicznego dostępu do norm** dla członków PIIB, omówił dotychczasową pracę zespołu oraz zaprezentował ofertę Podkarpackiej OIIB. Wywołała ona żywą dyskusję wśród uczestników posiedzenia, którzy chcieli poznać wiele szczegółów. Po burzliwej wymianie opinii na ten temat Joanna Gieroba, członek zespołu ds. wdrożenia dostępu do norm, stwierdziła, że zespół wnikliwie przyjrzy się wszystkim zaproponowanym ofertom i dopiero wtedy przedstawi odpowiednie propozycje. *Inwestycja ta łączy się z bardzo wysokimi nakładami finansowymi, które będą pokrywane ze składek naszych członków i dlatego też ze wszelkich miar wymagana jest rozwaga* – kontynuowała J. Gieroba.

– *Nie będziemy ustalać obligatoryjnych terminów wprowadzenia elektronicznego dostępu do norm i działań pochopnie.*

Podczas obrad Andrzej Jaworski, skarbnik PIIB, omówił realizację budżetu za 9 miesięcy. Został także przyjęty terminarz zebrań Prezydium i Krajowej Rady w I półroczu 2012 r. oraz zatwierdzono przyszłoroczne wydatki PIIB na czasopiśmo „Inżynier Budownictwa”.

Stefan Czarniecki, wiceprezes KR PIIB, przedstawił przebieg XVIII już spotkania organizacji i związków budowlanych należących do Grupy Wyszehradzkiej, które w tym roku odbyło się we Wrocławiu 6–9 października. Tegoroczne spotkanie zostało przygotowane przez PZITB i PIIB. (Więcej na ten temat piszemy na str. 12.)

Dyrektor Biura Krajowego PIIB Andrzej Orczykowski poinformował, że, w związku ze sprawą sądową wytoczoną przez Lubuskie Stowarzyszenie Inżynierów Budownictwa przeciwko PIIB o zasądzenie kwoty 350 tys. zł tytułem odszkodowania za nieruchomością przejętą i przekazaną bezprawnie okręgowej izbie w Gorzowie oraz



zasądzenia kosztów procesu, sąd oddalił powództwo oraz zasądził od powoda, czyli LSIB z siedzibą w Zielonej Górze, 7,2 tys. zł z tytułu zwrotu kosztów procesu na rzecz PIIB. A. Orczykowski powiadomił także uczestników posiedzenia, że 7 skarg na wynik głosowania na IX Krajowym Zjeździe PIIB Sąd Najwyższy ostatecznie oddalił. Na koniec obrad zdecydowano o nadaniu odznak honorowych PIIB członkom Łódzkiej i Dolnośląskiej OIIB.

Urszula Kieller-Zawisza |

Spotkanie Grupy B-8

5 października br. w siedzibie Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie odbyło się spotkanie Grupy B-8 pod przewodnictwem prezesa KR PIIB Andrzeja Rocha Dobruckiego.

Podczas spotkania wymieniono i omówiono uwagi dotyczące wspólnego stanowiska członków grupy B-8 w odniesieniu do ustawy o zamówieniach publicznych i działaniu Urzędu Zamówień Publicznych, zwłaszcza zaś **nadzoru autorskiego**. Wcześniej problemem tym zajmowała się Izba Projektowania Budowlanego, która przygotowała opracowanie dotyczące „Ogólnych warunków umowy o prace projektowe w zamówieniach publicznych”. Niepokojące doniesienia związane z wprowadzonymi przez inwestorów praktykami budzą bowiem niepokój środowiska budowlanego. Aleksander Krupa z Izby Projektowania Budowlanego zauważył, że proponowane rozwiązania mogą przynieść tragiczne skutki dla inwestycji. Podobnego zdania byli także przedstawiciele Izby Architektów, którzy podkreślali, że nadzór autorski może sprawować tylko autor projektu. Uczestnicy spotkania zdecydowali o powołaniu grupy ekspertów, mającej zająć się przygotowaniem wspólnego stanowiska członków Grupy B-8, które zostanie przekazane władzom centralnym.



W czasie obrad zapoznano się z informacją przedstawioną przez Jacka Bandułę z Polskiej Izby Urbanistów, dotyczącą **nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym**.

Uczestnicy spotkania Grupy B-8 wymienili także uwagi nawiązujące do obecnej sytuacji na rynku budowlanym, ustawy o zamówieniach publicznych oraz funkcjonowania samorządów zawodowych. W spotkaniu Grupy B-8 udział wzięli: Wiktor Piwkowski, prezes Polskiego

Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, Aleksander Krupa i Kazimierz Staśkiewicz z Izby Projektowania Budowlanego, Jacek Banduła z Polskiej Izby Urbanistów, Grzegorz Chodkowski i Mariusz Ścisło ze Stowarzyszenia Architektów Polskich, Marta Strzelak i Piotr Gadomski z Izby Architektów RP, Karol Sołtysiak z Geodezyjnej Izby Gospodarczej i Marek Walicki z Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Urszula Kieller-Zawisza |



Spotkania organizacji budowlanych izb i związków Grupy Wyszehradzkiej V-4 odbywają się corocznie, począwszy od 1994 roku, każdorazowo w innym kraju Grupy V-4. Tym razem **członków Grupy V-4 przyjmował gościnny Wrocław.**

Gospodarzami spotkania były Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa oraz Polska Izba Inżynierów Budownictwa. Przygotowaniem i organizacją całej uroczystości zajmowały się PZITB Oddział Wrocław pod kierownictwem przewodniczącego Tadeusza Nawracaja oraz Dolnośląska Izba Inżynierów Budownictwa na czele z przewodniczącym Eugeniuszem Hotałą.

W obradach Grupy uczestniczyły delegacje: Słowackiej Izby Inżynierów Budownictwa (SKSI) i Słowackiego Związku Inżynierów Budownictwa (SZSI), Węgierskiej Izby Inżynierów (MMK), Czeskiej Izby Autoryzowanych Inżynierów i Techników (CKAIT) i Czeskiego Związku Inżynierów Budownictwa (CSSI), Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa (PZITB) oraz

Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa (PIIB). PIIB reprezentowali: Andrzej R. Dobrucki, prezes PIIB, Stefan Czarniecki, wiceprezes PIIB, oraz Zbysław Kałkowski i Eugeniusz Hotała – członkowie Krajowej Rady PIIB.

Podczas pierwszego dnia obrad, które odbywały się w siedzibie FSNT-NOT we Wrocławiu, omówiono realizację ustaleń z ubiegłorocznego XVII spotkania organizacji budowlanych. Następnie przewodniczący poszczególnych delegacji poinformowali o najważniejszych wydarzeniach w swoich organizacjach, jakie miały miejsce w minionym roku.

Uczestnicy spotkania długo debatowali nad problemem wzajemnego uznawania kwalifikacji w krajach Grupy V-4. Strona czeska zaproponowała powołanie zespołu składającego się z przedstawicieli państw tej organizacji w celu wyjaśnienia ewentualnych wątpliwości przy uznawaniu kwalifikacji w należących do niej krajach.

Delegacje wzięły także udział w spotkaniu z władzami Politechniki Wrocław-

skiej, w którym uczestniczył rektor prof. T. Więckowski i prorektor prof. Cezary Madryas oraz dziekani Wydziałów: Budownictwa Lądowego i Wodnego, Architektury, Elektrycznego, Inżynierii Środowiska oraz dziekan Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego. Przedstawiciele organizacji budowlanych Grupy V-4 mogli zapoznać się ze strukturą i kierunkami kształcenia na tej uczelni oraz wymienić uwagi na temat programów nauczania pod kątem uzyskania uprawnień budowlanych.

Uczestnicy tegorocznego spotkania zwiedzili także budowę Narodowego Forum Muzyki, Stadion Miejski we Wrocławiu, Halę Stulecia i Panoramę Raclawicką. Wzięli także udział w obchodach Dnia Budowlanych, zorganizowanych przez PZITB i DOIIB.

Uzgodniono, że kolejne XIX spotkanie Grupy V-4 odbędzie się w październiku 2012 r. na Węgrzech.

Urszula Kieller-Zawisza

Zdjęcie: Zygmunt Rawicki

Jak to robią Niemcy

Lubuska OIIB zorganizowała we wrześniu br. wycieczkę na budowę największej inwestycji infrastrukturalnej Niemiec: **Berlin Brandenburg Airport – Willy Brandt**. Wzięło w niej udział 60 członków LOIIB. A było co oglądać.

Port lotniczy ma obsługiwać docelowo 50 mln pasażerów rocznie. Będzie trzeci w Europie pod względem wielkości, po Londynie i Frankfurtach. Budowany jest na południe od obecnego portu lotniczego Schönefeld, z wykorzystaniem południowego pasa startowego tego lotniska.

Budowę rozpoczęto w 2006 r. Niestety konsorcjum przedsiębiorstw, które wygrało przetarg, ogłosiło bankructwo i po rozpisaniu nowego przetargu ustalono obecny termin zakończenia – maj 2012 r. Koszty wzrosły w tym czasie z 2,6 mld do 3,2 mld euro. Podobnie jak u nas, przy realizacji zadania finansowanego z pieniędzy podatnika, decyduje tu jedyne kryterium wyboru wykonawcy – cena. Inwestor przygotowuje ogólną koncepcję zadania, a wykonawca – projekt i jego realizację. Wszyscy oglądający byli pod wrażeniem kompleksowości tego obiektu. Ma on bezpośrednie połączenie z berlińską autostradą wewnętrzną A 113 oraz podziemną stacją



kolejową o trzech peronach i sześciu torach. Podziemna linia kolejowa o długości ponad 3 km umożliwia dojazd pociągów InterCity i szybkiej kolei miejskiej S-Bahn. Tę część zadania zrealizowano w trudnych warunkach geologicznych, przy poziomie wody gruntowej 1,1 m poniżej terenu.

Obok lotniska buduje się specjalną strefę ekonomiczną. **Lotnisko będzie miało bezpośrednie połączenie kolejowe z Wrocławiem** i przewiduje się, że przejmie dużą liczbę kubiców na „Euro 2012”. Z kierunku Warszawa–Poznań dojazd będzie możliwy przy wykorzystaniu szybkiej kolei miejskiej S-Bahn poprzez berliński dworzec wschodni. Obiekty obecnego lotniska Schönefeld po modernizacji przekazane zostaną Ministerstwu Spraw

Zagranicznych Niemiec do obsługi delegacji rządowych. W ten sposób wizyty państwowe nie będą utrudniały życia zwykłym mieszkańcom. W specyfikacji przetargu postawiono warunek, że cały transport materiałów na budowę lotniska ma się odbywać kolejną. Zmniejszyło to uciążliwość budowy dla otoczenia. O tym elemencie organizacji procesu inwestycyjnego, dodaniu punktu redukującego uciążliwość budowy, często się u nas zapomina, czego doświadczamy na co dzień. Pragniemy podziękować inżynierom z Brandenburgii, którzy poświęcili sobotnie popołudnie, by pokazać kolegom z województwa lubuskiego budowę.

Zenon Pilarczyk

Zdjęcia: autor i Jerzy Flader



Podnieść standardy nauczania

20 września br. odbyło się spotkanie prof. Andrzeja Królikowskiego, członka Państwowej Komisji Akredytacyjnej, z przewodniczącymi rad OIIB i przedstawicielami Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej. Dyskutowano o programach nauczania realizowanych na wyższych uczelniach technicznych w Polsce.

Andrzej Królikowski przedstawił obecną sytuację dotyczącą kształcenia na polskich uczelniach technicznych. Zauważył, że w kraju kształci się ok. 30 tys. studentów na kierunku budownictwo i ok. 25 tys. na kierunku inżynieria sanitarna. Nawiązał do standardów nauczania na obu tych kierunkach podkreślając, że mogą one ulec zmianie w związku z uzyskaniem przez szkoły wyższe autonomii zgodnie z Deklaracją Bolońską. A. Królikowski dodał, że trudno teraz stwierdzić, czy osoby starające się o uzyskanie uprawnień budowlanych w przyszłości będą posiadały odpowiednie wykształcenie. **Obecnie realizowane programy nauczania budzą sporo kontrowersji także w ocenie polskich pracodawców**, jak powiedział A. Królikowski, ich zdaniem absolwentom politechnik brakuje kreatywności i innowacyjności.

Kazimierz Szulborski, wiceprzewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB, podkreślił, że KKK skierowała ankiety do 57 szkół państwowych i niepublicznych, politechnik, wyższych szkół zawodowych i uniwersytetów, by dowiedzieć się, jak wygląda nauczanie techniczne w Polsce. W 2009 r.

opracowano raport dotyczący kształcenia w szkołach państwowych, natomiast w 2011 r. poddano ocenie szkoły niepubliczne. Okazało się, że nie wszędzie przestrzegane są zasady dotyczące liczby godzin kształcenia studentów. Odnotowano także likwidowanie zajęć specjalnościowych, ujawniono braki w programach nauczania. Przykładowo, na niektórych wydziałach projektowanie konstrukcji żelbetonowych ograniczono do zaledwie 2 godzin podczas tylko jednego semestru. Jak powiedział K. Szulborski, do końca tego roku powinniśmy mieć pełny obraz stanu naszego kształcenia technicznego. Marian Płachecki, przewodniczący KKK PIIB, zauważył, że **powstały prywatne uczelnie, które opracowały programy nauczania odbiegające od standardów kształcenia**. KKK będzie postulować, aby poziom kształcenia na I stopniu studiów niezależnie od uczelni był taki sam.

Adam Podhorecki stwierdził, że niezadowolone budzi także kadra pracująca na uczelniach technicznych i przekazująca wiedzę studentom. Zwrócił uwagę, że powinno być więcej wykładowców posiadających uprawnienia

Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny



Fot. Wikipedia

budowlane. **Programy nauczania natomiast powinny w większym stopniu uwzględniać wymogi obowiązujące przy zdobywaniu uprawnień budowlanych**. Z jego obserwacji wynika, że uczelnie nie przygotowują w pełni swoich absolwentów do pracy na rzecz budownictwa, rozmijając się w pewnym stopniu z zapotrzebowaniem polskiej gospodarki.

Zbigniew Kledyński zwrócił uwagę na konieczność prawnego umocowania sprawdzania programów kształcenia w wyższych szkołach technicznych przez PIIB oraz sięgania po akredytację środowiskową.

Podczas spotkania dyskutowano także o możliwościach zmian programów nauczania, sytuacji osób, które będą starały się w przyszłości o uprawnienia budowlane, pracy Państwowej Komisji Akredytacyjnej.

Andrzej Królikowski zobowiązał się do przekazania uwag środowiska inżynierskiego Państwowej Komisji Akredytacyjnej, aby uwzględniła je w swoich pracach.

Urszula Kieller-Zawisza |



Fot. Wikipedia

Politechnika Częstochowska

Odpowiedzialność cywilna osób wykonujących samodzielne techniczne funkcje w budownictwie a forma zatrudnienia

W poprzednich artykułach poruszałam kwestie odpowiedzialności cywilnej osób wykonujących samodzielne techniczne funkcje w budownictwie oraz zagadnienia związane z obowiązkowym ubezpieczeniem odpowiedzialności cywilnej. Bieżący artykuł poświęcę sytuacjom faktycznym, związanym z różnymi formami zatrudnienia osób wykonujących samodzielne techniczne funkcje w budownictwie i wynikającym z nich konsekwencjom dla odpowiedzialności cywilnej tych osób.

Najbardziej czytelną sytuacją z punktu widzenia oceny odpowiedzialności cywilnej osoby wykonującej samodzielne techniczne funkcje w budownictwie jest sytuacja, gdy taka osoba jest zatrudniona przez Inwestora na umowę zlecenia lub umowę o dzieło do wykonywania tych funkcji, np. kierowania budową lub zaprojektowania danego obiektu, przedmiotu, budowli. Mamy wtedy do czynienia z określonym katalogiem obowiązków wykonawcy i odpowiadającym im przepisom prawa. Tym samym w przypadku roszczeń stosunkowo najłatwiej ocenić, czy szkoda wynika z zawinonego uchybienia osoby wykonującej te czynności. Osoba poszkodowana takimi czynnościami kieruje roszczenie o naprawienie szkody bezpośrednio do osoby wykonującej samodzielne funkcje techniczne. Może zgłosić także roszczenie bezpośrednio do jego Ubezpieczyciela, nie informując nawet o tym Ubezpieczonym. W przypadku kiedy Ubezpieczony posiada dobrowolne i obowiązkowe ubezpieczenie OC w związku z wykonywaniem samodzielnych technicznych funkcji w budownictwie, wybór zgłoszenia należy jedynie do poszkodowanego – może on zgłosić roszczenie do wszystkich umów ubezpieczenia łącznie lub jednej z nich.

Sytuacja się komplikuje, gdy osoba wykonująca samodzielne techniczne funkcje w budownictwie prowadzi działalność gospodarczą, a jego zlecenia obejmują szerszy zakres zadań i obowiązków niż tylko te, które wynikają z pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie, np. gdy otrzymuje zlecenie na wykonawstwo obiektu pod klucz albo modernizację istniejącego obiektu. W takich przypadkach to umowa zawarta pomiędzy stronami powinna wyznaczać rodzaj prac, zakres niezbędnych czynności, podział odpowiedzialności. Jednakże w praktyce zdarza się często, że umowy nie mają nawet formy pisemnej, a jeżeli ją mają, to ich treść jest ogólna i mało precyzyjna. Naturalnym wydaje się pytanie, czy szkody wynikłe w związku z realizacją budowy, modernizacji na podstawie tak zawartej umowy mogą być zgłoszone do Ubezpieczyciela obowiązkowego ubezpieczenia OC osoby wykonującej samodzielne techniczne funkcje w budownictwie. Należy na to pytanie odpowiedzieć twierdząco – takie roszczenia mogą i powinny zostać zgłoszone Ubezpieczycielowi. Może dokonać tego poszkodowany albo sam Ubezpieczony. Należy jednak podkreślić, że obowiązkowe ubezpieczenie obejmuje jedynie odpowiedzialność za szkody wynikłe z wykonywania samodzielnych technicznych funkcji w budownictwie. Tym samym poza zakresem obowiązkowego ubezpieczenia pozostaną szkody wynikłe z innych czynności niż działalność związanej z koniecznością fachowej oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych, a w szczególności działalności obejmującej:

1. projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego;

2. kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi;
3. kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;
4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego;
5. sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;
6. rzeczoznawstwo budowlane.

W tym momencie można zadać sobie pytanie, czy istnieją w opisywanej sytuacji jakieś szkody, które nie będą objęte zakresem obowiązkowego ubezpieczenia OC wykonawcy tej umowy? Należy odpowiedzieć na to twierdząco. Do takich szkód należą, m.in.:

- a) szkody wyrządzone przez inne osoby, którym wykonawca umowy zlecił samodzielne wykonanie projektu lub kierowanie budową;
- b) szkody wynikłe z wadliwego wykonawstwa, gdy nie można się dopatrzyć uchybień w czynnościach projektowych, kierowania budową lub sprawowaniu nadzoru;
- c) szkody wynikłe z czynności faktycznych, np. prowadzenia biura, ustalania harmonogramu prac, koordynacji prac zespołu.

Co zatem stanie się z roszczeniami, które nie mogą być zaspokojone z obowiązkowego ubezpieczenia OC? Takie roszczenia mogą być objęte dobrowolnymi ubezpieczeniami – odpowiedzialności cywilnej z tytułu wykonywania zawodu projektanta lub architekta albo odpowiedzialności cywilnej z tytułu prowadzenia działalności gospodarczej. Ubezpieczenia te obejmują swoim zakresem szkody wynikłe z niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania, także w sytuacji gdy ubezpieczony powierzył wykonanie prac innej osobie. Oczywiście to zakres zawartej umowy

dobrowolnego ubezpieczenia OC będzie w dalszej kolejności przesądzał o istnieniu ochrony ubezpieczeniowej i możliwości wypłaty odszkodowania.

W dalszych rozważaniach można odwrócić powyżej opisaną sytuację i rozpatrzyć przypadek, gdy osoba wykonująca samodzielne funkcje w budownictwie przyjmuje zlecenie nie od Inwestora, ale od wykonawcy i występuje w roli podwykonawcy. W pierwszej kolejności należy podkreślić, że bez znaczenia dla jej odpowiedzialności jest fakt, że umowę na realizację inwestycji zawarł inny podmiot. Osoba wykonująca samodzielne techniczne funkcje w budownictwie ponosi odpowiedzialność za uchybienia w zawodowych czynnościach osobiście i nie może uniknąć tej odpowiedzialności poprzez wskazanie, że jest jedynie podwykonawcą, a odpowiedzialność za szkody ponosi ten, kto zlecił jej wykonanie prac. W praktyce zlecenie czynności kilku osobom wykonującym samodzielne techniczne funkcje w budownictwie skutkuje solidarną odpowiedzialnością za szkodę tych osób oraz podmiotu, który zlecił wykonanie pracy. Solidarna odpowiedzialność ma ten walor dla poszkodowanego, że może się on zwrócić do dowolnie wybranej osoby odpowiedzialnej za szkodę o wynagrodzenie całej szkody lub żądać jej naprawienia w częściach od kilku z nich. Również

Ubezpieczyciel będzie postępował za sytuacją prawną Ubezpieczonych, oczywiście w granicach zawartej umowy ubezpieczenia OC. Może doprowadzić to do sytuacji odpowiedzialności solidarnej kilku Ubezpieczycieli – z umowy ubezpieczenia obowiązkowego i dobrowolnego. Każdy z nich będzie zobowiązany tak jak Ubezpieczony, z zastrzeżeniem zakresu umowy ubezpieczenia.

Jedyny wyjątek od osobistej i pełnej odpowiedzialności osób wykonujących samodzielne techniczne funkcje w budownictwie stanowi sytuacja, gdy taka osoba jest pracownikiem w rozumieniu Kodeksu Pracy i wykonuje samodzielne techniczne funkcje w ramach obowiązków pracowniczych. Zgodnie z zasadą z art. 120 Kodeksu Pracy, w razie wyrządzenia przez pracownika, przy wykonywaniu przez niego obowiązków pracowniczych, szkody osobie trzeciej, zobowiązany do naprawienia szkody jest wyłącznie pracodawca. To oznacza, że poszkodowany nie może kierować roszczenia bezpośrednio do pracownika, chociaż ten wykonuje samodzielne techniczne funkcje w budownictwie. Roszczenie może zostać skierowane jedynie do pracodawcy lub jego Ubezpieczyciela. W opisywanej sytuacji jedynie dobrowolne ubezpieczenie OC podmiotu zatrudniającego osobę wykonującą samodzielne tech-

niczne funkcje w budownictwie będzie miało zastosowanie, z zastrzeżeniem obowiązującego zakresu umowy ubezpieczenia. Warto też dodać, że standardem na rynku jest, że Ubezpieczyciele w dobrowolnych ubezpieczeniach odpowiedzialności cywilnej nie mają prawa regresu do pracowników Ubezpieczonego. Jeżeli jednak pracodawca nie zawarł umowy dobrowolnego ubezpieczenia OC albo roszczenie nie może być nią pokryte w całości lub części, wtedy musi naprawić szkodę z majątku własnego, zachowując do pracownika roszczenie regresowe do wysokości 3-miesięcznego wynagrodzenia. W takim przypadku roszczenie będzie mogło być skierowane przez pracodawcę do Ubezpieczyciela obowiązkowego ubezpieczenia OC pracownika.

Podsumowując powyższe rozważania, należy podkreślić w ogólny sposób, że tryb zatrudniania osoby wykonującej samodzielne techniczne funkcje w budownictwie, zakres czynności przyjętych przez nią do realizacji będzie przesądzał o jej odpowiedzialności za powstałą szkodę oraz o tym, czy naprawienie szkody będzie mogło nastąpić z obowiązkowego ubezpieczenia jej odpowiedzialności cywilnej.

Maria Tomaszewska-Pestka

*Biuro Ubezpieczeń
Odpowiedzialności Cywilnej STU Ergo Hestia SA*

krótko

Konferencja FIDIC

2–5 października br. odbyła się w Davos doroczna światowa konferencja Międzynarodowej Federacji Inżynierów Konsultantów (FIDIC) zatytułowana „Lokalne źródła – globalne perspektywy”. Konferencja zgromadziła ponad 600 uczestników z 75 krajów, wśród nich reprezentantów ponad 60 000 firm inżynierskich oraz klientów i przedstawicieli instytucji finansowych, dyskutujących istotne problemy, które współcześnie konfrontuje ludzkość. Wśród nich zagadnienia zmian klimatycznych, zrównoważonej infrastruktury, wystarczalności energetycznej, urbanizacji, wody i odpadów, jak również znalezienia lepszych rozwiązań dla finansowania rozwoju. Celem konferencji było „wypracowanie rozwiązań dla globalnych wyzwań”. W konferencji z ramienia Stowarzyszenia Inżynierów Doradców i Rzeczników (SIDiR), polskiej organizacji członkowskiej FIDIC, wziął udział jego prezes Tomasz Łatawiec.

Grażyna Łuka-Doktorska
SIDiR



Fot. FIDIC

Przekraczanie zakresu uprawnień budowlanych i jego skutki

Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych określa każdorazowo zakres, w którym osoba legitymująca się posiadaną decyzją lub stwierdzeniem posiadania przygotowania zawodowego może wykonywać samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.

Historia wydawania uprawnień budowlanych jest bardzo długa, ponieważ sięga 1928 r. W przeciągu tego okresu funkcjonowały różne przepisy, które były podstawą wydawania uprawnień budowlanych. Przepisy te w bardzo zróżnicowany sposób definiowały nazwy specjalności i ich zakresy, co jest obecnie powodem licznych wątpliwości interpretacyjnych.

Najwięcej wątpliwości co do zakresu uprawnień budowlanych dotyczy decyzji posiadanych przez osoby legitymujące się wykształceniem średnim technicznym, które uzyskały uprawnienia w ograniczonym zakresie. Wątpliwości dotyczą wówczas zakresu upoważnienia, jaki wynika z treści decyzji, a zatem zakresu, w jakim samodzielne funkcje techniczne w budownictwie mogą być wykonywane.

Z problemami interpretacyjnymi spotykamy się jednak także **w przypadku uprawnień bez ograniczeń, ale wątpliwości dotyczą wówczas zazwyczaj zakresu merytorycznego danej specjalności.** Za przykład może posłużyć specjalność konstrukcyjno-budowlana, która w pewnym okresie upoważniała do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w zakresie dróg i mostów, natomiast w wyniku dokonania zmiany ustawy w 2003 r. ustawodawca wyłączył te zakresy, wyodrębniając nowe specjalności: drogową i mostową. Zatem w konkretnym przypadku należy wyjaśnić, czy uprawnienia, z jakimi mamy do czynienia, zawierają w swoim zakresie drogi i mosty, czy nie. Takich wątpliwości jest oczywiście znacznie więcej.

W wyjaśnianiu zakresu uprawnień budowlanych z pomocą swoim członkom

przychodzi Polska Izba Inżynierów Budownictwa, która podjęła się bardzo trudnej i odpowiedzialnej pracy, polegającej na wyjaśnianiu zakresu uprawnień budowlanych wydawanych od 1928 r. przez różne organy.

Zadania te w pierwszej kolejności wykonują okręgowe komisje kwalifikacyjne, które wydają obecnie uprawnienia budowlane oraz Krajowa Komisja Kwalifikacyjna, będąca organem zwierzchnim nad okręgowymi komisjami kwalifikacyjnymi.

Wyjaśnienie zakresu uprawnień budowlanych, w zależności od sytuacji i od rodzaju wątpliwości, może nastąpić w formie „zwykłego” pisma lub też postanowienia wydanego w trybie art. 113 § 2 k.p.a., o czym każdorazowo rozstrzyga okręgowa komisja kwalifikacyjna.

Wskazane organy zostały upoważnione do wyjaśniania zakresu uprawnień swoich członków, którzy w ten sposób uzyskują pomoc prawną w rozstrzygnięciu sporów z innymi organami oraz pomoc w wyjaśnieniu powstałych wątpliwości.

Rozstrzygnięcie powstających wątpliwości jest bardzo istotne z punktu widzenia członków izby, którzy za przekroczenie posiadanych uprawnień budowlanych mogą zostać pociągnięci m.in. do odpowiedzialności zawodowej w budownictwie, wynikającej z przepisów art. 95–101 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).

Zgodnie z art. 95 cytowanej ustawy, odpowiedzialności zawodowej w budownictwie podlegają osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, które:

- dopuściły się występków lub wykroczeń określonych ustawą;
- zostały ukarane w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- wskutek rażących błędów lub zaniedbań spowodowały zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska albo znaczne szkody materialne;
- nie spełniają swoich obowiązków lub spełniają je niedbale;
- uchylają się od podjęcia nadzoru autorskiego lub wykonują niedbale obowiązki wynikające z pełnienia tego nadzoru.

Odpowiedzialności zawodowej podlegają zatem osoby, które wykonują samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, określone w art. 12 ustawy, czyli osoby wykonujące działalność związaną z koniecznością fachowej oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych, a w szczególności działalność obejmującą:

- projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- rzeczoznawstwo budowlane.

Wskazane osoby, pod rygorem pociągnięcia do odpowiedzialności zawodowej, zobowiązane zostały przez ustawodawcę do wykonywania samodzielnych funkcji zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz z należytą starannością, dbając o właściwą organizację, bezpieczeństwo i jakość (art. 12 ust. 6 ustawy – Prawo budowlane).

Jedną z podstawowych przesłanek możliwości pociągnięcia do odpowiedzialności zawodowej jest dopuszczenie się występku lub wykroczeń określonych ustawą (art. 95 pkt 1 Prawa budowlanego). Za taki czyn zabroniony, który będzie przedmiotem naszych rozważań w tym miejscu, należy uznać m.in. wykonywanie samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie nie posiadając odpowiednich uprawnień budowlanych lub prawa wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie (art. 91 ust. 1 pkt 2 Prawa budowlanego).

Ustawodawca rozróżnia tu zatem dwie sytuacje, z jakimi możemy mieć do czynienia:

- wykonywanie samodzielnych funkcji technicznych **nie posiadając uprawnień budowlanych w ogóle lub posiadając uprawnienia budowlane, ale nieodpowiednie do wykonywania określonej funkcji**, czyli np. karalne będzie wykonanie projektu przez osobę nieposiadającą uprawnień budowlanych w ogóle jak i wykonanie projektu przez osobę, której uprawnienia są niewystarczające do sporządzenia konkretnego projektu, który wykonała;
- wykonywanie samodzielnych funkcji technicznych **nie posiadając prawa do ich wykonywania**, czyli np. sporządzenie projektu przez osobę, która posiada wprawdzie uprawnienia do wykonywania określonych funkcji technicznych w budownictwie, ale która nie jest członkiem izby, a obecnie członkostwo w izbie warunkuje możliwość

wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (art. 12 ust. 7 Prawa budowlanego).

Postępowanie w sprawie odpowiedzialności zawodowej w budownictwie wszczyna się na wniosek organu nadzoru budowlanego, właściwego dla miejsca popełnienia czynu lub stwierdzającego popełnienie czynu, złożony po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego.

Z powyższego wynika, iż organ nadzoru budowlanego, który podejmie wiadomość o popełnieniu czynu zabronionego ustawą – Prawo budowlane, przeprowadza postępowanie wyjaśniające, a następnie przesyła dokumenty do izby, której organy zobowiązane są prowadzić odpowiednie postępowanie.

W sprawach z zakresu odpowiedzialności zawodowej w budownictwie orzekają bowiem organy samorządu zawodowego. Właściwość tych organów w sprawach odpowiedzialności zawodowej w budownictwie regulują przepisy odrębne – tj. przepisy ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.). W świetle powyższego organami samorządu właściwymi w sprawach odpowiedzialności zawodowej w budownictwie są okręgowy sąd dyscyplinarny oraz rzecznik odpowiedzialności zawodowej.

Powyższe wynika z art. 25 przywołanej ustawy o samorządach zawodowych, zgodnie z którym **okręgowy sąd dyscyplinarny** rozpatruje sprawy z zakresu odpowiedzialności zawodowej, określonej w ustawie – Prawo budowlane (ust. 1), oraz dokonuje co najmniej raz w roku analizy przeprowadzonych postępowań w sprawach odpowiedzialności zawodowej (ust. 4).

Z kolei **okręgowy rzecznik odpowiedzialności zawodowej**:

1. prowadzi postępowania wyjaśniają-

ce oraz sprawuje funkcję oskarżyciela w sprawach z zakresu odpowiedzialności zawodowej (art. 26 pkt 1 ustawy o samorządach zawodowych),

2. składa odwołania od orzeczeń okręgowego sądu dyscyplinarnego w sprawach, o których mowa w pkt. 1, do Krajowego Sądu Dyscyplinarnego, a od orzeczeń Krajowego Sądu Dyscyplinarnego składa odwołania do właściwego sądu apelacyjnego w zakresie odpowiedzialności dyscyplinarnej albo skargę do sądu administracyjnego w zakresie odpowiedzialności zawodowej członków izb architektów oraz inżynierów budownictwa (art. 26 pkt 2 ustawy o samorządach zawodowych).

Nie można jednak wszcząć postępowania z tytułu odpowiedzialności zawodowej w budownictwie po

upływie 6 miesięcy od dnia powzięcia przez organy nadzoru budowlanego wiadomości o popełnieniu czynu powodującego tę odpowiedzialność i nie później niż po upływie 3 lat od dnia zakończenia robót budowlanych albo zawiadomienia o zakończeniu budowy, lub wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie obiektu budowlanego (art. 100 ustawy – Prawo budowlane). Zatem rzecznik odpowiedzialności zawodowej, w przypadku gdy nie nastąpiło przedawnienie, o którym mowa w art. 100 Prawa budowlanego, a podejrzany jest członkiem izby, powinien przeprowadzić postępowanie wyjaśniające i przekazać sprawę do sądu dyscyplinarnego, który rozpatruje sprawy z zakresu odpowiedzialności zawodowej.

Natomiast jeżeli podejrzany nie jest członkiem izby, rzecznik odpowiedzialności zawodowej powinien umorzyć postępowanie, ponieważ organy izby samorządu zawodowego mogą orzekać wyłącznie w stosunku do członków izby.

Popełnienie czynów powodujących odpowiedzialność zawodową w budownictwie, w tym **przekroczenie zakresu posiadanych uprawnień budowlanych, zagrożone jest karą:**

- upomnienia;
- upomnienia z jednoczesnym nałożeniem obowiązku złożenia w wyznaczonym terminie egzaminu ze znajomości przepisów prawnych, dotyczących procesu budowlanego oraz umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy technicznej;
- zakazu wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie na okres od roku do 5 lat, połączonym z obowiązkiem złożenia w wyznaczonym terminie egzaminu, o którym mowa w pkt. 2.

Ponadto, jak wynika z przepisu art. 91 Prawa budowlanego, wykonywanie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, nie posiadając uprawnień budowlanych lub prawa ich wykonywania, podlega:

- grzywnie,
- karze ograniczenia wolności lub pozbawienia wolności.

Dodatkowo konsekwencją ukarania za wykonywanie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie poza zakresem posiadanych uprawnień budowlanych może być:

- utrata prawa wykonywania zawodu – orzekana przez sąd w postępowaniu karnym,
- utrata posiadanych uprawnień budowlanych – orzekana przez sąd dyscyplinarny w postępowaniu zawodowym,
- utrata członkostwa w izbie – orzekana przez sąd dyscyplinarny.

Przy nakładaniu kary uwzględnia się jednak dotychczasową karalność z ty-

tułu odpowiedzialności zawodowej w budownictwie. Oznacza to, że rodzaj zastosowanej kary zależy w dużym stopniu od tego, czy dana osoba była już karana w ramach odpowiedzialności zawodowej w budownictwie, czy nie.

Ostateczną decyzję o ukaraniu, w trybie odpowiedzialności zawodowej w budownictwie, przesyła się do wiadomości:

- jednostce organizacyjnej zatrudniającej osobę ukaraną,
- właściwemu stowarzyszeniu,
- organowi, który wydał ukaranemu uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie,
- Głównemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego, który dokonuje wpisu o ukaraniu do centralnego rejestru ukaranych.

Jeszcze jedną ważną sprawą, o której należy pamiętać w zakresie konsekwencji przekroczenia posiadanych uprawnień budowlanych, jest fakt ponoszenia odpowiedzialności majątkowej za szkody wyrządzone działaniem poza zakresem posiadanych uprawnień budowlanych.

Należy bowiem pamiętać, że **ubezpieczenie OC**, które członkowie izby opłacają obowiązkowo na podstawie przepisów rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 11 grudnia 2003 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. Nr 220, poz. 2174),

obejmuje wyłącznie szkody wyrządzone w następstwie działania lub zaniechania ubezpieczonego, w okresie trwania ochrony ubezpieczeniowej, w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **w zakresie posiadanych uprawnień budowlanych**.

Zatem w przypadku przekroczenia zakresu posiadanych uprawnień budowlanych, członek izby za wyrządzone swoim działaniem szkody będzie odpowiadał własnym majątkiem, bez możliwości skorzystania z ubezpieczenia OC.

A szkody spowodowane bezprawnym działaniem członków izby mogą być znaczne, ponieważ konsekwencją realizacji obiektu budowlanego, np. w oparciu o projekt budowlany wykonany przez projektanta nieposiadającego odpowiednich uprawnień budowlanych, może być unieważnienie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Dlatego też, pamiętając o licznych konsekwencjach przekroczenia uprawnień budowlanych, **w przypadku powstania wątpliwości co do zakresu upoważnienia wynikającego z posiadanych uprawnień, należy zgłosić się do okręgowej komisji kwalifikacyjnej** okręgowej izby inżynierów budownictwa. Pomoc izby w tym zakresie może bowiem uchronić członka izby od pociągnięcia go do odpowiedzialności za wykonywanie samodzielnych funkcji technicznych bez upoważnienia, czyli poza zakresem nadanych mu uprawnień.

dr **Joanna Smarż**
Główny Specjalista Krajowego Biura PIIB

krótko

Zbiorniki jak termosy

Rozpoczęły się prace przy betonowaniu pierwszego zbiornika LNG przyszłego terminalu LNG w Świnoujściu. Powstaną dwa zbiorniki – każdy o średnicy blisko 80 m i wysokości 50 m. Odbiór skroplonego gazu i jego przechowywanie jest trudną operacją technologiczną. Gaz musi być utrzymywany w temperaturze -163°C , aby znajdował się w stanie płynnym. Tylko gaz w stanie płynnym opłaca się transportować (gaz parując zwiększa swą objętość kilkaset razy) i w takim stanie trzeba przepompowywać go do zbiorników. Same zbiorniki przypominają ogromne termosy, każdy złożony z dwu „naczyń”: wewnętrznego ze stali kriogenicznej (charakteryzuje się małą kurczliwością w niskich temperaturach) i zewnętrznego ze sprężonego betonu, oddzielonych od siebie izolacją.

Źródło: www.gazownictwo.wnp.pl



foto. GAZ-SYSTEM S.A.

57. Konferencja Krynicka

W Krynicy-Zdroju 18–22 września br. odbyła się 57. Konferencja Naukowa Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN oraz Komitetu Nauki PZITB. Jej współorganizatorem był Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej. Komiteto- wi Naukowemu przewodniczył prof. Wojciech Radomski, przewodniczący KILiW PAN, a przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego był prof. Leonard Ziemiański, dziekan Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej.

Temat części problemowej konferencji, w której wiele miejsca poświęcono Eurokodom, brzmiał: **„Normy konstrukcyjne w budownictwie:**

nauka, praktyka, edukacja”, a części ogólnej – **„Problemy naukowo-badawcze budownictwa”** (w tej części wyróżniono grupy tematyczne: budownictwo ogólne, fizyka budowli, geotechnika, inżynieria komunikacyjna – mosty, inżynieria przedsięwzięć budowlanych, konstrukcje betonowe, konstrukcje metalowe, materiały budowlane, mechanika materiałów i konstrukcji). Dodatkowo zorganizowano sesję specjalną dotyczącą zastosowania sztucznych sieci neuronowych w inżynierii lądowej. W części ogólnej przedstawiono ponad 100 referatów, z których większość dała początek interesującej dyskusji. Teksty referatów zostały opublikowane

w Zeszytach Naukowych Politechniki Rzeszowskiej.

W tym roku po raz pierwszy zorganizowano (15–18 września) **Warsztaty Inżynierskie**, powiązane merytorycznie z tematyką części problemowej. Warsztaty miały formę szkolenia z zakresu praktycznego posługiwania się Eurokodami w projektowaniu konstrukcji budynków żelbetonowych i stalowych z uwzględnieniem ich obciążeń i posadowienia. Nowością był również konkurs na najlepszy samodzielny referat młodego naukowca; zwyciężył Tomasz Pytlowany.

Tekst oparty na artykule przygotowanym przez prof. dr. hab. inż. Leonarda Ziemiańskiego i dr. inż. Janusza Konkola.



Fot. Marian Misiakiewicz

OC PRZEDSIĘBIORCY



Kompleksowa forma obsługi

w zakresie dostosowania ubezpieczenia do rodzaju prowadzonej działalności

Jedna polisa

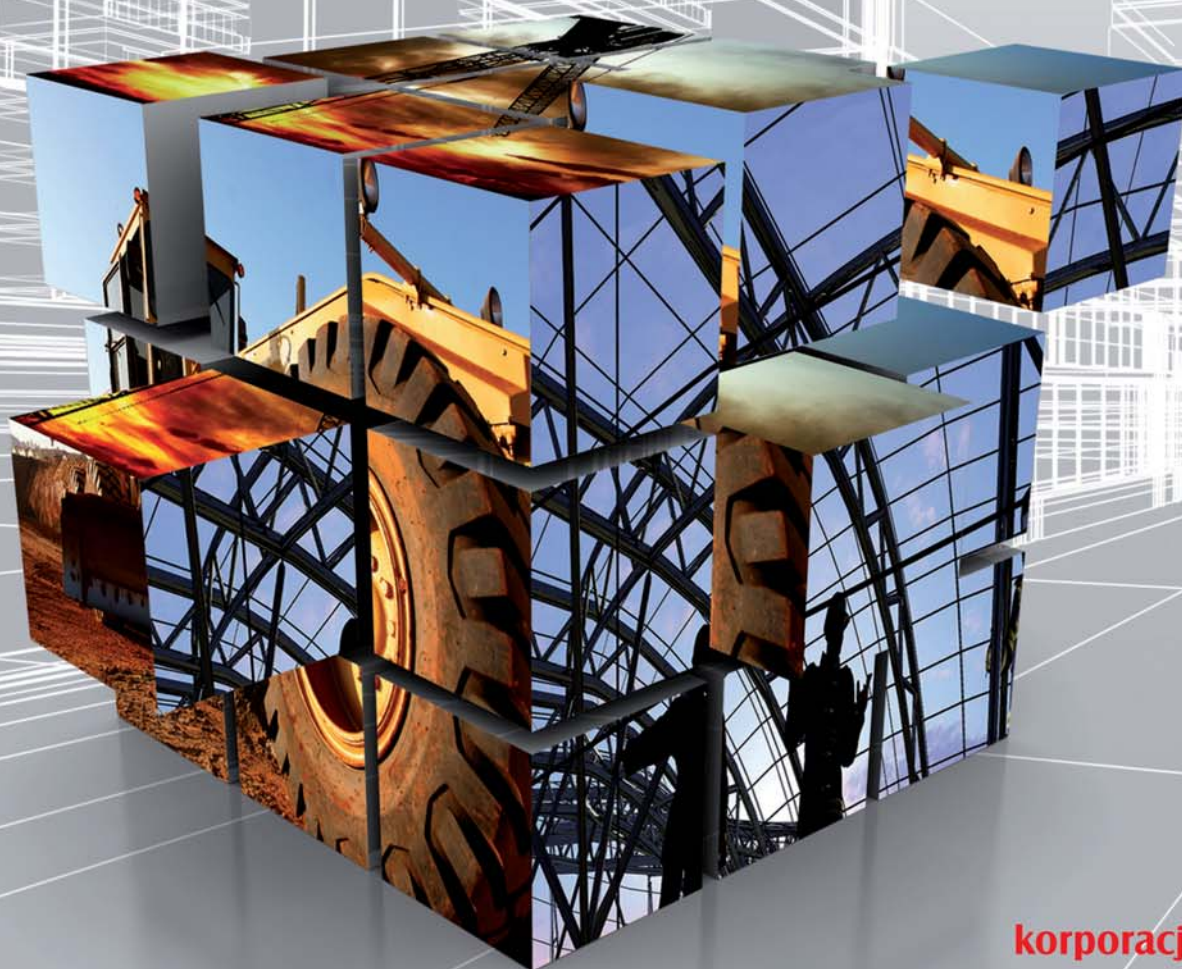
zapewniająca finansowe bezpieczeństwo przedsiębiorstwa

Swoboda

możliwość zawarcia ubezpieczenia w wariantie dopasowanym do indywidualnych potrzeb

Oszczędność

pełny serwis ubezpieczeniowy za przystępną cenę



kontakt:

korporacja@ptu.pl

www.ptu.pl

Autorska odpowiedzialność

Kilka miesięcy temu, od ludzi zajmujących się zawodowo budowlanymi zamówieniami publicznymi, otrzymałem sygnał o jakichś niepokojących problemach związanych z nadzorem autorskim. Próbując rzecz wyjaśnić, dowiedziałem się o przypadku, który stał się powodem całego ciągu nieporozumień. Zaczęło się od tego, że pewna firma projektowa uzyskała po nieograniczonym przetargu zamówienie na wykonanie projektu. Nastąpiło to po zaferowaniu ceny na tyle niskiej, że firma wygrała przetarg w cuglach, daleko wyprzedzając swoich konkurentów. Później okazało się, że cena za sprawowanie przez projektantów tej firmy nadzoru autorskiego, żądana w trybie zamówienia z wolnej ręki, zawiązką miała wyrównać straty poniesione na zaniżonym wynagrodzeniu oferowanym wcześniej w przetargu tylko o projektowanie.

Tego rodzaju praktyka, trudno powiedzieć, na ile rozpowszechniona, spowodowała wśród oburzonych władz – kontrolujących działalność instytucji zamawiających pod kątem prawidłowości wydatkowania przez nich środków unijnych – reakcję w postaci wymuszania zamawiania nadzoru autorskiego w postępowaniu konkurencyjnym, w trybie przetargu nieograniczonego. I trudno się dziwić, że przeciwko temu podniosły się protesty inwestorów oraz środowisk projektanckich. Słuszne oburzenie nie usprawiedliwia rozstrzygnięć „na skróty”, a głębsza znajomość rzeczy powinna obowiązywać także wszelkie władze nadrzędne. Przecież z nadzoru autorskiego w ogóle można nie korzystać, ale jeśli już uznaje się jego celowość, to sprawować go może tylko sam autor projektu lub upoważniona przez niego osoba,

działająca w jego imieniu, na jego koszt i ryzyko. **Nadzór autorski w budownictwie nie ma bowiem na celu ochrony praw majątkowych i osobistych projektanta, jako twórcy w rozumieniu prawa autorskiego, lecz ma chronić interes publiczny dzięki nieuwalnianiu projektanta od odpowiedzialności za kształt i jakość projektowanego dzieła**, w tym oczywiście także za bezpieczeństwo budowli, związane z tym zagrożenie zdrowia i życia ludzkiego, strat mienia itp.

Różnice zdań powstałe na tle niezrozumienia istoty budowlanego nadzoru autorskiego interpretują teraz głównie prawnicy specjalizujący się w prawie autorskim. Pewnie nie tylko prawnicy, bo kuriozalne pismo Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego podpisał w tej sprawie dyrektor departamentu finansowego. Do dziś jest już na ten temat bogata korespondencja między zainteresowanymi organami, było także pod tym kątem już kilka rozpraw przed Krajową Izbą Odwoławczą, we wrześniowym numerze „Inżyniera Budownictwa” (9/2011) ukazał się zaś artykuł pod wiele mówiącym tytułem „Nadzór nad projektem – nie dla autora”. Co ciekawe, w całej tej powodzi słów nigdzie nie pada nic o odpowiedzialności zawodowej projektanta. Z mojego punktu widzenia wszystko to sprawia wrażenie prawniczego pomieszania z poplątaniem. Pomieszania pojęć prawa autorskiego z pojęciami prawa budowlanego oraz zapętlenia prawa budowlanego w prawie autorskim.

Próbując rzecz rozwikłać, musimy się cofnąć kilkadziesiąt lat i przypomniać, że architektoniczny lub tech-

niczny kierownik budowy – w myśl rozporządzenia Prezydenta RP z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli – najpierw sam musiał zaprojektować to, czego wykonanie później nadzorował. Od początku do końca ponosił przy tym odpowiedzialność za kształt i jakość zamówionego dzieła budowlanego. Przedwojennego kierownika – na podstawie prawa budowlanego uchwalonego w dniu 31 stycznia 1961 r. – zastąpiły dwa nadzory, jeden nazwany autorskim i drugi inwestorskim, oraz kierownicy wykonawstwa robót budowlanych, instalacyjnych i montażowych. Między nich też podzielone zostały obowiązki oraz odpowiedzialność zawodowa i nie tylko.

Warto w tym miejscu dodać, że ustanowiony w 1961 r. nadzór autorski w budownictwie miał szersze pojęcie niż dzisiaj. Projektant miał na przykład obowiązek udziału w komisjach i naradach technicznych, a w szczególności w komisjach końcowego odbioru robót. Nadzór autorski projektant pełnił wtedy nie tylko na żądanie, jak jest obecnie, lecz także w przypadkach uzgodnionych z inwestorem, czyli również z własnej inicjatywy. Trzeba przy tym podkreślić, że ten **budowlany nadzór autorski, wczoraj i dziś, dotyczył i dotyczy wszystkich rodzajów robót, które wykonywane są na budowie, a nie tylko tych, których podstawą są projekty będące przedmiotem prawa autorskiego**, a zatem utwory architektoniczne, architektoniczno-urbanistyczne i urbanistyczne.

Sumując, trzeba stwierdzić, że nadzór autorski w rozumieniu prawodawstwa budowlanego nie jest

tożsamy z tym, co pod tą samą nazwą występuje w prawie autorskim. Prawo budowlane nie jest też żadnym *lex specialis* w stosunku do przepisów prawa autorskiego, mimo wyłączenia zeń spraw wchodzących w zakres m.in. prawa budowlanego (*sprawowanie nadzoru autorskiego nad utworami architektonicznymi i architektoniczno-urbanistycznymi regulują odrębne przepisy* – prawo autorskie). Z pewnością jednak w interesie inwestorów poważniejszych przedsięwzięć jest korzystanie z autorskiego nadzoru budowy. Zawsze

przecież w jej trakcie konieczne jest wprowadzanie jakichś rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zawsze też występuje potrzeba uzupełniania jakichś szczegółów w dokumentacji, wyjaśnianie różnych wątpliwości powstałych w trakcie budowy itp. Pominięcie w tym względzie projektantów będących autorami projektów w sposób oczywisty zwalnia ich z przypisanej im prawem budowlanym części odpowiedzialności zawodowej, cywilnej i karnej za przebieg budowy i jej ostateczny rezultat.

A jak przywoicie kontraktować projektancki nadzór autorski? – to już odrębny temat.

dr inż. **Andrzej Bratkowski**
b. krajowy rzecznik
odpowiedzialności zawodowej,
minister gospodarki przestrzennej
i budownictwa w latach 1991–92

Artykuł opracowany został dla miesięcznika Izby Projektowania Budowlanego „Wiadomości Projektanta Budownictwa” i ukazał się w nr. 10/2011 tego miesięcznika



www.inzynierbudownictwa.pl/forum

REKLAMA



Systemy rurowe HOBAS® – nowoczesne i trwałe rozwiązania dla infrastruktury kolejowej

Wykop otwarty, technologie bezwykopowe, instalacje naziemne i renowacje dla:

Odwodnienia dróg, mostów i szlaków kolejowych
Przejść dla zwierząt pod torami kolejowymi
Przepustów
Osłony gazociągów i ciepłociągów
Wodociągów i kanalizacji
Zbiorników retencyjnych
Tuneli wieloprzewodowych



Stosowanie Eurokodów w budownictwie mostowym – cz. I

Władza w zakresie normalizacji nie ma specjalnych praw (co cieszy obywatela, bo władza nie jest traktowana w szczególny sposób), ale władza nie ma też specjalnych obowiązków (co cieszy obywatela już zdecydowanie mniej).

Celem europejskiego systemu normalizacyjnego jest usunięcie barier technicznych w Europie przez opracowanie jednakowych zasad technicznych, uwzględniających aktualny stan wiedzy technicznej. W tym systemie sami zainteresowani znormalizowaniem danej dziedziny – projektanci, producenci lub przedsiębiorcy – przy udziale naukowców, opracowują normy i prowadzą ich nieustanny monitoring.

Wytoczony cel jest realizowany przez:

- opracowywanie norm na forum europejskim, a nie w wybranym kraju członkowskim UE;
- opracowywanie zmian w normach zawierających już nieaktualną wiedzę techniczną;
- wprowadzanie opracowanych norm europejskich do stosowania w krajach członkowskich Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego CEN (Comité Européen de Normalisation).

PRZEPISY PRAWNE W POLSCE DOTYCZĄCE STOSOWANIA NORM

Dobrowolność stosowania norm według przepisów ustawowych

Według zapisów ustawowych stosowanie w Polsce norm aktualnych nie jest obligatoryjne. Zgodnie z art. 5 ust. 1, art. 12 ust. 6, art. 20 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 25 pkt 1 i art. 81 ust. 1 pkt 1 lit. c) ustawy – Prawo budowlane [1] obiekt budowlany należy projektować „zgodnie z zasadami wiedzy technicznej”. Również według art. 5 ust. 1 pkt 4 ustawy o wyrobach budowlanych [4] obiekt budowlany należy projektować w sposób określony w „przepisach techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej”.

W żadnej z ustaw dotyczących budownictwa nie ma zapisu o konieczności stosowania aktualnej wiedzy technicznej, tak więc **zapisy ustawowe nie**

wymuszają konieczności stosowania norm aktualnych. Jest to zgodne ze stanowiskiem reprezentowanym przez PKN.

Natomiast w ustawie – Prawo zamówień publicznych [3] jest art. 30 ust. 1 stanowiący, że „zamawiający opisuje przedmiot zamówienia za pomocą cech technicznych i jakościowych, z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie”. Ale jednocześnie w tym samym artykule jest ust. 6: „zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia z uwzględnieniem przepisów ust. 1–3, jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych”. Wydaje się, że taki zapis art. 30 w ustawie jest niewiążący co do stosowania norm aktualnych, gdyż w tej ustawie art. 2 pkt 8 stanowi, że zaprojektowanie i wykonywanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy – Prawo budowlane powinno być wykonywane „za pomocą dozwolonych środków, zgodnie z wymaganiami określonymi przez zamawiającego”. Zdefiniowanie robót budowlanych w ustawie – Prawo zamówień publicznych poprzez odwołanie się do ustawy – Prawo budowlane rozstrzyga o dobrowolności stosowania norm w Polsce.

Dla porządku należy dodać, że według art. 44 ust. 4 ustawy o finansach publicznych [5] roboty budowlane powinny być wykonywane „na zasadach określonych w przepisach o zamówieniach publicznych”.

W rozporządzeniu dotyczącym sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych [7] w § 1 pkt 1 jest

Od 2004 r. Polski Komitet Normalizacyjny (PKN), jako członek europejskich organizacji normalizacyjnych, współtworzy normy na forum europejskim. Przedstawiciele komitetów technicznych PKN uczestniczą w posiedzeniach odpowiednich europejskich komitetów. Każda norma europejska – EN – opracowana przez te komitety jest wprowadzana do zbioru Polskich Norm, stając się normą polską – PN-EN. Takie postępowanie jest opisane w art. 5 ust. 2 ustawy o normalizacji [2] następująco: „Polska Norma jest wprowadzeniem normy europejskiej lub międzynarodowej. Wprowadzenie to może nastąpić w języku oryginału”. Norma może być wprowadzona do stosowania jako tłumaczenie w języku polskim albo w języku angielskim, jeżeli taką formę właściwy komitet techniczny PKN uznał za dopuszczalną. Każdej normie europejskiej PKN powinien nadać status normy krajowej w ciągu pół roku, bez wprowadzania jakichkolwiek zmian.

Wymieniony zapis ustawowy daje możliwość umieszczenia normy europejskiej lub międzynarodowej jako normy polskiej w zbiorze PN. Nie oznacza to jednak, że wszystkie normy w tym zbiorze powinny być normami tak wprowadzonymi – w zbiorze są i zapewne będą normy, które nie są wprowadzeniem ani norm europejskich, ani międzynarodowych.



Most im. Ks. J. Poniatowskiego w Warszawie

zapis, że rozporządzenie określa „sposób deklarowania zgodności wyrobów budowlanych na podstawie oceny zgodności z Polską Normą wyrobu, niemającą statusu normy wycofanej, lub aprobatą techniczną”. W tym wypadku należy mieć na uwadze fakt, że rozporządzenie dotyczy norm wyrobów, a nie norm konstrukcyjnych.

W obecnym systemie normalizacyjnym obowiązuje zasada dobrowolnego stosowania wszystkich norm, która dopuszcza stosowanie norm kiedykolwiek wydanych w Polsce, pod warunkiem że znajdują się w zbiorze Polskich Norm.

Należy podkreślić, że wycofanie normy oznacza tylko tyle, że norma zawiera nieaktualną wiedzę techniczną. Nie ma zakazu stosowania norm wycofanych, bo nie ma zakazu korzystania z nieaktualnej wiedzy technicznej (przyczyną wiedzy nieaktualna nie oznacza braku wiedzy). Podobnie jak nie ma nakazu stosowania norm aktualnych, bo nie ma nakazu stosowania aktualnej wiedzy technicznej.

W Polsce wycofanie normy jest nągminnie traktowane jako jej unieważnienie. Takie podejście wynika z przyzwyczajień wyniesionych z dawnych czasów. Przed przyjęciem europejskiego systemu normalizacyjnego normy były dokumentami powoływanymi w rozporządzeniu właściwego ministra (np. ministra właściwego do spraw transportu w [6]). Były dokumentami prawnymi i jako takie były unieważniane z mocy prawa, również odpowiednimi rozporządzeniami tego ministra. W tamtym czasie wycofanie normy z rozporządzenia skutkowało zakazem jej stosowania, a norma była wycofywana ze zbioru norm możliwych do stosowania.

W przyjętym systemie jest możliwe stosowanie zarówno norm aktualnych, jak i wycofanych. Tyle że zamawiający usługę projektową powinien mieć świadomość, że zgodnie z prawem usługa może być wykonana „za pomocą dozwolonych środków, zgodnie z wymaganiami określonymi przez zamawiającego” [3] na podstawie wiedzy aktualnej albo nieaktualnej.

Obligatoryjność stosowania norm powołanych w przepisach prawnych

Jest jednak jeden dylemat prawny w polskim ustawodawstwie normalizacyjnym, który wymaga wyjaśnienia. Mianowicie w ustawie o normalizacji [2] art. 5 ust. 3 stanowi, że „stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne”, a ust. 4 tego artykułu, że „Polskie Normy mogą być powoływane w przepisach prawnych po ich opublikowaniu w języku polskim”. Powstaje pytanie, czy w myśl dobrowolnego stosowania norm powołanie ich w przepisach prawnych, które z mocy prawa są obligatoryjne, czyni normy dokumentami obligatoryjnymi. Ze względu na to, że przepisy prawne są obligatoryjne, zdaniem autora, ich integralna część – normy – też powinna być obligatoryjna.

Z powodu tego, że normy są powoływane w różnych przepisach prawnych (np. w Polsce są powoływane w rozporządzeniach lub specyfikacjach), aby do minimum ograniczyć zmiany w tych przepisach wynikające z ciągłej zmiany norm, wprowadzono dwa sposoby ich powoływania: datowane i niedatowane. Datowanie normy powołanej powoduje konieczność stosowania danej wersji normy, nawet jeżeli została wycofana. Natomiast powołanie normy

niedatowanej nakłada obowiązek stosowania aktualnej wersji normy.

Wydaje się, że intencją ustawodawcy przy wprowadzaniu dobrowolności stosowania norm było przyznanie zamawiającemu możliwości wyboru dowolnej normy, a z niej – dowolnego wymagania. Zamawiający może dokonać takiego wyboru albo z niego zrezygnować.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych dotyczących budynków [8], budynki mogą być projektowane na podstawie norm aktualnych lub norm wycofanych – dotychczas stosowanych norm krajowych.

A zatem podstawą wykonania projektu budowlanego budynku mogą być zarówno PN-EN, jak i normy PN-B. W tym wypadku zamawiający nie dokonał jednoznacznego wyboru (dodatkowo w rozporządzeniu powołano normy niedatowane, co wskazuje, że zamawiający zaakceptował każdą kolejną zmianę normalizatorów europejskich w powołanych przez siebie normach). Nawet mimo niedokonywania jednoznacznego wyboru norm wymagania zawarte w powołanych normach stają się obligatoryjne.

UWARUNKOWANIA PRZY WPROWADZANIU EUROKODÓW W BUDOWNICTWIE MOSTOWYM W POLSCE **Formalne wprowadzenie Eurokodów dotyczących obiektów mostowych**

Eurokody to normy europejskie dotyczące projektowania konstrukcji obiektów budowlanych. Na szczelbu europejskim Eurokody są opracowywane w Komitecie Technicznym CEN/TC 250 „Eurokody konstrukcyjne”. W początkowym okresie Eurokody jako prenormy ENV

były przeznaczone do doświadczalnego stosowania na równi z normami krajowymi w krajach będących członkami Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego. Po zebraniu doświadczeń przy ich stosowaniu i wprowadzeniu zmian od 2002 r. Eurokody wprowadzono do stosowania w krajach członkowskich CEN. Eurokody są zharmonizowane z dyrektywą 89/106/EWG [10] (która została uchylona rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE [9]). Podstawę harmonizacji stanowi wprowadzenie tych norm do zbioru norm krajów członkowskich i wycofanie norm z nimi sprzecznych.

Pierwszy Eurokod w języku polskim został opublikowany w październiku 2004 r. Był to Eurokod dotyczący podstaw projektowania konstrukcji [11]. Już w tym dokumencie była podana informacja, że normy krajowe sprzeczne z tą normą powinny być wycofane najpóźniej do marca 2010 r. Informacja o konieczności wycofania norm krajowych sprzecznych z Eurokodami była powtarzana w każdym kolejno wydawanym Eurokodzie. Najpóźniejszym terminem podawanym w tych normach był właśnie marzec 2010 r. Z dniem 31 marca 2010 r. PKN, jako członek europejskich organizacji normalizacyjnych, wycofał 39 Polskich Norm stosowanych od wielu lat do projektowania konstrukcji budynków i budowli i zastąpił je Eurokodami. Od tego

dnia w 31 krajach członkowskich CEN – w tym w Polsce – mogą być stosowane te same normy europejskie. Zbiór liczący 10 Eurokodów ma około 5000 stron [15], składa się z 58 części, z czego 48 przetłumaczono na język polski. Eurokody to normy projektowania konstrukcji budynków i budowli. Budowlami, zgodnie z zapisami ustawy – Prawo budowlane [1], są m.in. mosty, wiadukty i estakady. Są kraje członkowskie CEN, m.in. Irlandia, w których od marca 2010 r. projekty mostowe były już wykonywane przy wykorzystaniu Eurokodów. **W Polsce było to niemożliwe zarówno w 2010 r., jak i obecnie – w 2011 r. – nie ma możliwości stosowania Eurokodów w budownictwie mostowym.**

Brak załączników krajowych do Eurokodów dotyczących obiektów mostowych

Organami roboczymi Polskiego Komitetu Normalizacyjnego są komitety techniczne PKN. Komitety te odpowiadają za tłumaczenie norm i opracowanie do nich załączników krajowych. W komitetach technicznych są opracowywane propozycje zmian i poprawek do aktualnych norm. Udział w pracach komitetów jest dobrowolny. Osiem komitetów technicznych PKN ma za zadanie wprowadzenie Eurokodów do zbioru Polskich Norm w sektorze budownictwa.

Komitet Techniczny 251 ds. obiektów mostowych został powołany pod koniec 2009 r. Członkami tego komitetu są podmioty prawne – jednostki administracji państwowej i jednostki naukowe – reprezentowane przez wydelegowane osoby.

W Eurokodach, w ściśle określonych miejscach, dopuszczono możliwość zastosowania parametrów określonych na poziomie krajowym NDP (Nationally Determined Parameters). Daje to – przynajmniej takie są założenia – państwu członkowskim CEN możliwość kształtowania poziomu bezpieczeństwa i okresu trwałości w kontekście kosztu realizacji obiektów budowlanych. Ze względu na to w porozumieniu z drogową administracją rządową lub samorządową powinny być opracowywane załączniki krajowe (załączniki są oznaczane akronimem NA – National Annexes), w których powinny być określone wskazane parametry. Dotychczas wydano w Polsce jako oddzielne dokumenty 40 załączników krajowych do Eurokodów.

Do tej pory żaden z Eurokodów dotyczących obiektów mostowych nie ma załącznika krajowego. Ze względu na to, że Eurokody można stosować do projektowania obiektów mostowych, jeżeli zestaw norm umożliwiający projektowanie jest kompletny, należy podkreślić, że aktualnie jest on niekompletny. Na przykład nie ma



Most Ślasko-Dąbrowski w Warszawie

bardzo istotnego, bo związanego z obciążeniami, załącznika krajowego do Eurokodu 1. Bez tego załącznika Eurokody z pewnością nie powinny być stosowane do projektowania obiektów mostowych. Ponadto w informacjach związanych z oznakowaniem CE wyrobów budowlanych, odwołujących się do Eurokodów, trzeba wskazać, które parametry określone na poziomie krajowym zostały uwzględnione.

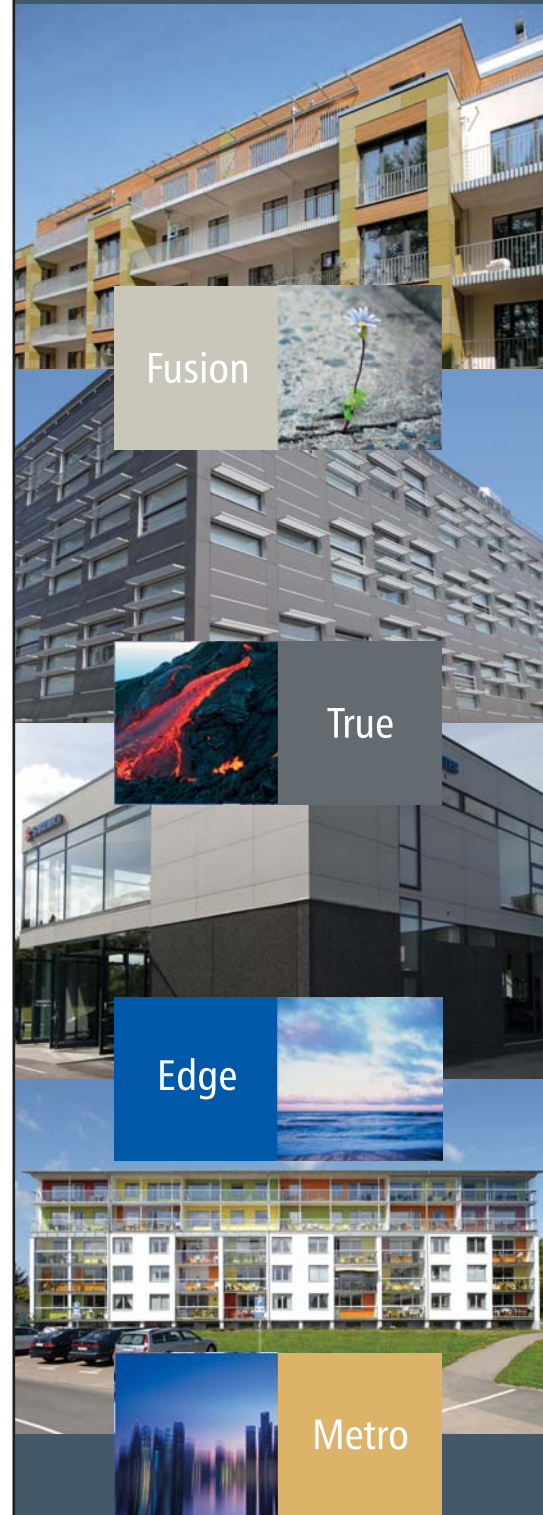
Brak powołania Eurokodów w rozporządzeniu dotyczącym obiektów mostowych

W rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych dotyczących drogowych obiektów inżynierskich [6] można znaleźć powołanie tylko na normę wycofaną [13]. Zgodnie z § 150 ust. 1 rozporządzenia: „Obiekt inżynierski powinien być zaprojektowany w szczególności na obciążenie ruchome, w tym na jedną z klas obciążeń taborem samochodowym określonych w Polskiej Normie, oraz na obciążenie pojazdem specjalnym według umowy standaryzacyjnej NATO (Stanag 2021)”. Zgodnie z ust. 5 tego paragrafu: „klasę obciążenia taborem samochodowym ustala zarządzający drogą, zgodnie z wykazem aktualnych klas obciążeń, określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia”. W załączniku podano, że powinna być przyjmowana „klasa obciążenia taborem samochodowym według PN-85/S-10030”. Zapis bez wątpliwości mówi o konieczności stosowania normy wycofanej [13].

Aby umożliwić stosowanie normy aktualnej – Eurokodu [12], konieczna jest nowelizacja rozporządzenia w odniesieniu do obciążeń obiektów mostowych. Nowelizacja wydanego w 2000 r. rozporządzenia jest konieczna również z innych względów. Po prostu **część podanych w nim wymagań mocno się zdezaktualizowała.** Niektóre zapisy powinny być usunięte (używając nomenklatury normalizacyjnej, wycofane bez zastąpienia).

Oto pięć **przykładowych zapisów rozporządzenia [6], które powinny być usunięte:**

- Zgodnie z § 150 ust. 2 „mosty o rozpiętościach przęsł większych lub równych 50 m powinny być zaprojektowane na obciążenie o jedną klasę wyższe niż przewidziano dla obiektów na danej drodze”. Od wielu lat na drogach publicznych są projektowane obiekty z zasady na klasę A – jest to najwyższa klasa obciążenia i nie ma możliwości projektowania obiektu na klasę jeszcze wyższą.
- Zgodnie z § 164 ust. 1 do wykonywania betonów mostowych przewidziano stosowanie wyłącznie cementu portlandzkiego CEM I niskoalkalicznego. Z powodzeniem można byłoby stosować inne cementy produkowane w kraju, na przykład cementy hutnicze o niskim ciepłe hydratacji w konstrukcjach masywnych. Zapis rozporządzenia zdecydowanie nie odpowiada aktualnemu stanowi wiedzy i determinuje wzrost kosztów wykonania robót budowlanych, m.in. związanych z pielęgnacją i chłodzeniem betonu.
- Zgodnie z § 153 ust. 3 pomostem masywnym jest tylko pomost wykonany z płyt betonowych. Wydaje się, że od wielu dziesiątków lat pomosty masywne były i będą nadal wykonane przede wszystkim jako monolityczne na budowie.
- Zgodnie z § 12 obiekty mostowe z ustrojem niosącym z dźwigarów prefabrykowanych powinny krzyżować się pod kątem prostym, z dopuszczalnym odstępstwem w przęsłach belkowych wynoszącym 45°. Wymaganie z tak pojemnym odstępstwem przestaje pełnić jakąkolwiek funkcję pomocną w kształtowaniu dobrych zasad projektowych.
- Zgodnie z § 64 ust. 1 w tunelach „powinno być zastosowane sztuczne oświetlenie od zmierzchu do świtu oraz w porze dziennej”. To wymaganie zostawię bez komentarza.



NOEtop

Deskowanie z pasami montażowymi

Wiadukt nad autostradą A4

oferta deskowań

do ścian
NOEtop
NOElight
NOE Alu L

system matryc
strukturalnych
NOEplast

budownictwo
inżynieryjne
NOEtec

do stropów
NOEdeck
NOE H20

akcesoria do
budownictwa
NOEtechnika

Ponadto w obowiązującej wersji umowy standaryzacyjnej Stanag 2021 pojazd specjalny ma inny, niż zawarty w rozporządzeniu, układ kół osi. Różnice te powstały w wyniku nowelizacji umowy standaryzacyjnej NATO, dokonanej przy udziale autora artykułu (m.in. na podstawie opracowania [20]).

dr inż. **Janusz RYMSZA**
Instytut Badawczy Dróg i Mostów
Zdjęcia: Barbara Rymsza

Piśmiennictwo

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. z 2002 r. Nr 169, poz. 1386 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz.U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240 i 1241 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 grudnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2010 r. Nr 239, poz. 1597).
9. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.
10. Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych, ITB, Warszawa 1994.
11. Polska Norma PN-EN 1990:2007 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
12. Polska Norma PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
13. Polska Norma PN-S-10030:1985 Obiekty mostowe. Obciążenia.
14. A. Biegus, *Podstawy projektowania konstrukcji budowlanych. Oddziaływania na konstrukcje. Projektowanie konstrukcji stalowych*, Zeszyty edukacyjne Buildera, zeszyt 1, styczeń 2011.
15. W. Ciołek, *Kilka uwag o Eurokodach i stosowaniu norm wycofanych*, „Inżynier Budownictwa” nr 7–8/2010, str. 21–24.
16. A. Klimek, *Projektowanie konstrukcji murowych*, Zeszyty edukacyjne Buildera, zeszyt 3, styczeń 2011.
17. A. Łapko, *Projektowanie konstrukcji żelbetowych*, Zeszyty edukacyjne Buildera, zeszyt 2, styczeń 2011.
18. J. Moreau de Saint-Martin, *La transposition des Eurocodes en France. Statuts, échéances*, „Routes” nr 818/2003, s. 58–60.
19. H. Russell, *Factor of change*, „Bridge” nr 57/2009, s. 40–41.
20. J. Rymsza, *Technical and scientific analysis of military load classification of bridges, ferries, rafts and vehicles according to NATO standardization agreement STANAG 2021*, Road and Bridge Research Institute, „Studies and Research Works” nr 58/2007, Warsaw.
21. F. Standfuss, F. Grossmann, *Einführung der Eurocodes für Brücken in Deutschland*. „Bet.-u. Stahl”. nr 1/2000, s. 47–49.
22. N. Vogt, B. Schuppener, A. Weissenbach, B. Gajewska, B. Kłosiński, *Podejścia obliczeniowe stosowane w Niemczech w projektowaniu geotechnicznym według Eurokodu 7-1*, „Inżynieria i Budownictwo” nr 6/2006, s. 326–330.



www.reisnerwolff.pl



*Łożyska i urządzenia dylatacyjne
- my wiemy, jak robić to najlepiej...*

Projekt budowlany a projekt wykonawczy – cz. II

SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Dla przybliżenia merytorycznego zakresu projektów tworzących projekt wykonawczy poniżej podaję wykaz projektów wchodzących w jego skład. Wykazy te nie mają charakteru obligatoryjnego, lecz fakultatywny. Mają one charakter materiałów informacyjno-pomocniczych, ułatwiających zamawiającym i jednostkom projektowym precyzowanie przedmiotu zamówienia. Załączne wykazy sporządzono dla inwestycji skomplikowanej, aby przez eliminację opracowań zbędnych dla danego zamówienia można było w sposób łatwy sporządzić wykaz właściwy, uwzględniający specyfikę zamówienia. Wykazy te zostały opracowane dla inwestycji kubaturowo-powierzchniowej oraz inwestycji o charakterze liniowym, ponieważ w praktyce występują takie dwa różne rodzaje inwestycji.

Przykładowy szczegółowy wykaz rysunków i projektów tworzących projekt wykonawczy inwestycji kubaturowo-powierzchniowej, jedno- lub wieloobiektowej, który obejmuje:

1. Projekt zagospodarowania działki lub terenu, tożsamy z zatwierdzonym w projekcie budowlanym.

2. Projekt bądź rysunki wykonawcze, związany z zagospodarowaniem działki lub terenu, jak:

- rysunki lub projekty związane z przebudową uzbrojenia podziemnego lub likwidacją obiektów budowlanych, kolidujących z obiektem albo zamierzeniem budowlanym;
- projekt makroniwelacji i gospodarki masami ziemnymi lub projekt robót ziemnych;
- projekty lub rysunki wykonawcze sieci: wodociągowej, kanalizacyjnej, grzew-

czej, gazowej, elektrycznej, odgromowej, oświetleniowej teletechnicznej i innych przewidzianych w projekcie zagospodarowania działki lub terenu;

- projekt lub rysunki wykonawcze dróg i parkingów (wraz z ich odwodnieniem) i ewentualnie innej komunikacji;
- projekt zieleni i urządzeń małej architektury oraz ewentualnie ogrodzenia działki budowlanej;
- zależnie od potrzeb zbiorczy plan uzbrojenia terenu.

Projekty architektoniczno-budowlane lub rysunki wykonawcze obiektów przewidzianych do zrealizowania w projekcie zagospodarowania działki lub terenu:

■ **projekty architektoniczne** lub rysunki wykonawcze poszczególnych obiektów, obejmujące co najmniej: rzuty, przekroje, dach i elewacje oraz wykazy: stolarki, ślusarki, wykończenia i wyposażenia pomieszczeń oraz projekty detali architektonicznych i projekt wnętrza wybranych pomieszczeń, projekty aranżacji pomieszczeń itd.;

■ **projekty konstrukcyjne** lub rysunki wykonawcze do projektów konstrukcji obiektów, obejmujące projekty:

- zabezpieczeń wykopów, odwodnienia roboczego itp.,
- konstrukcyjne fundamentów i izolacji przeciwwodnej,
- elementów konstrukcji podstawowej oraz innych elementów nośnych i przekryć,
- samodzielnych elementów konstrukcji, jak: fundamenty pod maszyny i urządzenia technologiczne wraz z zabezpieczeniem akustycznym i antywibracyjnym – rampy, schody, zadaszenia, zbiorniki, kominy, mury oporowe itp.,
- konstrukcji wsporczych, nośnych, orurowania, inne związane z: technologią

podstawową, technologią transportu, magazynowania, przeładunków, składowania, usług (gospodarstw pomocniczych), żywienia itp.,

– ewentualnie montażu elementów konstrukcyjnych, ociepleń, elewacji, stolarki, ślusarki itp.;

■ **projekty technologiczne**, jeżeli technologia występuje w obiekcie, w których są zawarte wymagania dotyczące wykonania robót;

■ **projekty wykonawcze instalacji** występujących w obiektach, czyli projekty:

- wykonawcze kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz instalacji wodnych,
- instalacji przeciwpożarowych wodnych lub innych,
- hydroforni i pompowni z ewentualnym uzdatnianiem wody oraz ewentualnie zbiornika wody dla celów ppoż.,
- węzła ciepłego lub kotłowni wraz z technologią,
- instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- związane z odzyskaniem ciepła odpadowego,
- wykonawcze wentylacji i klimatyzacji,
- zapewniające pozyskanie chłodu dla klimatyzacji,
- zabezpieczeń akustycznych w instalacjach,
- instalacji gazowej,
- wykonawcze stacji transformatorowej,
- wykonawcze rozdzielni głównej i rozdzielni oddziałowych,
- instalacji elektroenergetycznych w poszczególnych obiektach obejmujące instalacje:

- siły,
- technologiczne,
- oświetlenia ogólnego,
- oświetlenia dozorowego,
- oświetlenia ewakuacyjnego,

- oświetlenia miejscowego,
- oświetlenia zewnętrznego i znaków,
- automatyki, sterowania, sygnalizacji, niezbędne dla instalacji wymienionych wyżej,
- inne;
 - projekty instalacji teletechnicznych:
 - centrali telefonicznej,
 - sieci abonenckiej,
 - rozgłaszania przewodowego,
 - zegarowej,
 - sygnalizacji pożaru,
 - alarmowej, włamania i napadu,
 - sieci komputerowej,
 - telewizji kablowej,
 - zarządzania eksploatacją obiektu,
 - dzwonekowej,
 - domofonowej,
 - inne;
 - projekty związane ze sterowaniem i kontrolą użytkownika:
 - ogólny schemat (ideogram) systemu,
 - projekty zapewniające przekaz informacji – ewentualnie projekt okablowania,
 - wykaz urządzeń i ich parametry,
 - oprogramowanie.

Różne projekty i opracowania

- projekty urządzeń mechanicznych, jak: windy, schody ruchome, taśmociągi itp., wraz z projektami towarzy-

- szącymi montażu, sterowania, zasilania, instrukcjami eksploatacji itp.;
- projekty zabezpieczeń antykorozyjnych, antywibracyjnych, mykologicznych, przeciwhałasowych, chemoodpornych (rysunki wykładzin zabezpieczających) i innych działań ochronnych, w tym związanych z ochroną środowiska;
- projekty montażu urządzeń i/lub ich podłączenia do sieci instalacji w poszczególnych obiektach, jeżeli DTR w tym zakresie nie jest wystarczająca;
- projekty rozruchu procesu technologicznego, ewentualnie instalacji lub urządzeń i wymaganych prób przed odbiorem – korzystniej jeżeli jako zamówienie uzupełniające, możliwe do wykonania w końcowej fazie realizacji budowy;
- instrukcje obsługi i eksploatacji obiektu, instalacji i urządzeń związanych z obiektem – korzystniej jeżeli jako zamówienie uzupełniające, możliwe do wykonania w końcowej fazie realizacji budowy;
- inwestorskie założenia (projekt organizacji budowy, precyzujące warunki i wymagania zamawiającego dotyczące placu budowy i jego uwarunkowań, czasu trwania

- budowy (harmonogram), organizacji budowy, w tym etapowania i fazowania robót, wymagań dotyczących wyposażenia sprzętowego wykonawcy;
- projekty architektoniczne, konstrukcyjne i instalacyjne, związane z etapowaniem i fazami budowy, szczególnie istotne przy przebudowie obiektów budowlanych, w których prowadzona jest produkcja lub usługi;
- przedmiar robót.

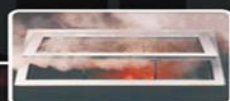
Ponadto do zamówienia robót budowlanych zamawiający powinien dysponować:

- kosztorysem inwestorskim,
- zbiorem specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

PRZYKŁADOWY WYKAZ RYSUNKÓW, PROJEKTÓW I OPRACOWAŃ TWORZĄCYCH PROJEKT WYKONAWCZY W ODNIESIENIU DO INWESTYCJI LINIOWYCH – PRZEWODOWYCH I TRAS KOMUNIKACYJNYCH

1. Projekt zagospodarowania terenu, tożsamy z zatwierdzonym w projekcie budowlanym, stanowiący podstawę pozwolenia na budowę, powinien przedstawiać m.in.:

REKLAMA



**SINCE
1989**



JURKPOL®
Zabezpieczenia przeciwpożarowe

www.jurkpol.com.pl

www.jurkpol.pl

www.jurkpol.com

www.jurkpol.com

www.jurkpol.eu

www.jurkpol.pl

www.jurkpol.pl

www.jurkpol.e

dla inwestycji przewodowych

- oś trasy przewodu,
- rozmieszczenie komór, studni, zamknięć, zaworów, obudów, podpór, słupów, przepustów, przecisków, estakad, skrzyżowań z innymi sieciami lub drogami itp.,
- ewentualnie drogę wzdłuż sieci dla dojazdów eksploatacyjnych;

dla inwestycji komunikacyjnych

- oś trasy, usytuowanie pasów jezdnych, krawężników lub torów, chodników, ścieżek rowerowych, zatok postojowych i przystankowych lub parkingów, korony trasy komunikacyjnej, rowy odwadniające, zasięg skarp, usytuowanie skrzyżowań, obiektów inżynierskich i skrzyżowań z innymi urządzeniami liniowymi oraz zjazdów, wyjazdów, przejazdów, przejść pieszych itp.

2. Projekt przebudowy istniejącego uzbrojenia terenu dla potrzeb nowego układu komunikacyjnego lub kolidującego z projektowanym przewodem albo zbiorcza (kolorystyczna) plansza, obrazująca układ sieci uzbrojenia terenu w poszczególnych okresach (etapach) budowy i w okresie docelowym.

3. Profil podłużny (szczegółowy) przedstawiający usytuowanie trasy przewodu lub drogi względem terenu, tj. jego zagłębienie lub wyniesienie – z zaznaczeniem umiejscowienia wszystkich obiektów i urządzeń przecinających trasę komunikacyjną lub trasę przewodu, z określeniem warunków geotechnicznych i wodnych wzdłuż trasy.

4. Przekrój normalny przedstawiający:

dla inwestycji przewodowych

- rodzaj i średnicę przewodu oraz zasady jego umiejscowienia w wyrobisku, warstwy podbudowy, obudowy, izolacji, zasypki itp.,

dla inwestycji komunikacyjnych

- warstwy konstrukcyjne nawierzchni, jej usytuowanie w koronie pasa



komunikacyjnego, wymiary, spadki, odwodnienia poprzeczne, pobocza, rowy odwadniające itp.

5. Przekroje poprzeczne w charakterystycznych punktach trasy, ilustrujące zasięg robót budowlanych po ich wykonaniu, stanowiące podstawę obliczenia ilości robót ziemnych.

6. Projekt robót ziemnych, zabezpieczenia skarp, odwodnień roboczych i stałych, podczyszczenia wód opadłych itp.

7. Projekty obiektów inżynierskich, jeżeli takie występują.

8. Projekty obiektów powtarzalnych na trasie, jak: przepusty, przeciski, zjazdy i wjazdy, skrzyżowania z sieciami i drogami, studnie, komory, fundamenty, konstrukcje oporowe, wsporcze, latarnie, maszty sygnalizacji świetlnej itp.

9. Projekty zabezpieczeń antykorozyjnych, antyhałasowych itp.

10. Warunki i wymagania przeprowadzenia płukania przewodów, prób ciśnieniowych, prób wytrzymałościowych i odbiorów.

11. Projekty związane z etapowaniem robót, w szczególności przy przebudowie czynnych przewodów lub tras komunikacyjnych, związane z potrzebą zachowania ciągłości użytkowania (objazdy, obejścia, czasowe przejazdy itp.).

12. Projekty bezpieczeństwa i organizacji ruchu drogowego oraz oznakowania poziomego i pionowego

trasy komunikacyjnej w układzie docelowym i w poszczególnych etapach budowy.

13. Projekty zieleni do zrealizowania przed zakończeniem budowy.

14. Inwestorskie założenia organizacji budowy, precyzujące warunki i wymagania zamawiającego dotyczące placu budowy, transportu mas ziemnych, czasu trwania budowy (harmonogram inwestorski), organizacji budowy, w tym etapowania i fazowania robót, wymagań dotyczących wyposażenia sprzętowego wykonawcy itp.

15. Projekty związane z pomiarami automatyką, sterowaniem i kontrolą funkcjonowania urządzeń i instalacji, obejmujące:

- ogólny schemat (ideogram) systemu,
- projekty zapewniające przekaz informacji,
- wykaz urządzeń i ich parametry,
- oprogramowanie.

PRZEDMIAR ROBÓT

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072) przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

dr inż. **Aleksander Krupa**
Izba Projektowania Budowlanego

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.

- Domieszki do betonu (MAPEFLUID, DYNAMON, VISCOFLUID, CHRONOS)
- 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-ANTIQUÉ, 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)



Wygasanie uprawnień z rękojmi za wady

Wygasanie uprawnień z tytułu rękojmi najczęściej bywa stosowane do umów sprzedaży, ale możliwe jest również stosowanie do umów o dzieło.

Według prawa cywilnego roszczenia majątkowe ulegają przedawnieniu po upływie określonego terminu (art. 117 k.c.). Tymczasem w przypadku uprawnień z tytułu rękojmi ustawodawca przewidział ich wygasanie. Powyższy wyjątek jest o tyle ważny, iż stawia on w niezbyt korzystnej sytuacji osoby korzystające z rękojmi, które powinny zdawać sobie sprawę z istoty czasowego ograniczenia swoich uprawnień, np. kupujących w umowach sprzedaży.

Terminy realizacji rękojmi jako terminy zawite

Podstawową kwestią przy rozpatrywaniu terminów, w ramach których uprawnienia z tytułu rękojmi za wady muszą zostać zrealizowane, jest posiadanie przez nie charakteru terminów zawitych (prekluzyjnych). Istotą terminu zawitego jest wygaśnięcie po jego upływie obwarowanego nim uprawnienia. Oznacza to, że dane uprawnienie traci swój byt prawny, przestaje istnieć, wobec czego powoływanie się na nie po upływie terminu zawitego skazane jest definitywnie na niepowodzenie (sąd uwzględnia upływ terminu zawitego z urzędu, w przeciwieństwie do terminów przedawnienia, które brane są pod uwagę na wniosek powoda – osoby dochodzącej określonego roszczenia). Przedawnione roszczenie nie wygasa, ale przekształca się w tzw. zobowiązanie naturalne. Jego zaspokojenie przez dłużnika, nawet omyłkowe, nie może być w związku z tym traktowane w kategoriach nienależnego świadczenia (art. 411 pkt 3 k.c.).

Wygasanie uprawnień z tytułu rękojmi dotyczy zarówno wad fizycznych (art.

556 par. 1 i art. 568 k.c.), jak i wad prawnych (art. 556 par. 2 i art. 576 k.c.). W obu przypadkach uregulowane ono zostało na analogicznych zasadach z jedną podstawową różnicą. Otóż terminy wygasania uprawnień, przysługujących kupującemu, liczone są od innego momentu: w przypadku wad fizycznych – od dnia kiedy rzecz została kupującemu wydana, w przypadku zaś wad prawnych – od chwili kiedy kupujący dowiedział się o istnieniu wady (jeżeli wiedza w tym zakresie została powzięta przez niego dopiero na skutek powództwa osoby trzeciej, roczny termin wygaśnięcia uprawnień z tytułu rękojmi biegnie od dnia, w którym orzeczenie wydane w sporze z osobą trzecią stało się prawomocne – art. 576 par. 1 k.c.). Podczas gdy termin zawity dla wad prawnych jest jeden i wynosi rok, dla wad fizycznych został on zróżnicowany (zasadniczo również wynosi rok, wydłużony został jednak do lat trzech, jeżeli chodzi o wady budynku).

Ograniczenia wygasania uprawnień z rękojmi

Ustawodawca przewiduje dwa wyjątki od wygasania uprawnień z rękojmi, które znacznie ograniczają rygoryzm przedmiotowego rozwiązania. Są one podyktowane z jednej strony szczególnie nagannym postępowaniem sprzedawcy, z drugiej zaś zachowaniem przez kupującego odpowiednich aktów staranności.

Po pierwsze upływ powyższych terminów zawitych nie wyłącza wykonania uprawnień z tytułu rękojmi, jeżeli sprzedawca wadę podstępnie zataił (art. 568 par. 2 i art. 576 par. 2 k.c.).

Podstępność działania należy tutaj interpretować podobnie jak w ramach regulacji wad oświadczeń woli (art. 86 k.c.), czyli biorąc pod uwagę świadome zmierzanie przez sprzedawcę do zatajenia określonej wady (utrzymania kupującego w błędnym przekonaniu o jej braku). Ustawodawca rozróżnia jednak podstępne zatajenie wady od zapewnienia kupującego, iż takowa nie istnieje (art. 564 k.c.).

Po drugie upływ odpowiedniego terminu zawitego nie skutkuje wygaśnięciem uprawnień z tytułu rękojmi, jeśli przed jego zakończeniem kupujący zawiadomił sprzedawcę o wadzie (art. 568 par. 3 i art. 576 par. 3 k.c.). Stanowi to dodatkową motywację dla kupującego do przestrzegania obowiązków informacyjnych, jakie nakładają na niego art. 563 i art. 573 k.c. (ich zaniedbanie grozić może kupującemu nawet utratą uprawnień z tytułu rękojmi przed upływem terminów zawitych z art. 568).

W orzecznictwie spotkać można także próby tłumaczenia odstępowania od reguły wygasania uprawnień z rękojmi sprzecznością omawianego rozwiązania z zasadami współżycia społecznego (por. np. uchwałę SN z 10 marca 1993 r., sygn. akt III CZP 8/93, OSNCP nr 9 z 1993 r., poz. 153). Interpretacja taka spotyka się z licznymi głosami krytycznymi, dlatego też nie zaleca się jej praktycznego stosowania.

Zakres przedmiotowy wygasania uprawnień

Ustawodawca posługuje się w art. 568 i art. 576 k.c. ogólnym stwierdzeniem, iż wygaśnięciu podlegają uprawnienia

z tytułu rękojmi, szczegółowo ich nie określając. Skłania to do wniosku, że zasadne jest obejmowanie omawianą zasadą zarówno uprawnień o charakterze roszczeń (są nimi trzy uprawnienia: 1) do żądania obniżenia ceny – por. np. art. 560 par. 1; 2) do żądania dostarczenia zamiast rzeczy wadliwych takiej samej ilości rzeczy wolnych od wad – por. art. 561 par. 1 k.c.; oraz 3) do żądania usunięcia wady – por. art. 561 par. 2 k.c.), jak i uprawnień kształtujących, do których zaliczyć należy niewątpliwie uprawnienie do odstąpienia od umowy (art. 560 par. 1 i art. 574 k.c.).

Upływ przedmiotowych terminów zawitych nie powoduje natomiast wygaśnięcia uprawnień odszkodowawczych, przysługujących kupującemu. Dotyczy to np. roszczeń z art. 566 par. 1 i odpowiednio art. 574 k.c. do dochodzenia odszkodowania w ramach ujemnego interesu umowy, czyli uprawnienia do żądania naprawienia szkody, którą kupujący poniósł przez to, że zawarł umowę, nie wiedząc o istnieniu wady (por. uchwałę SN z 7 sierpnia 1969 r., sygn. akt III CZP 120/68, OSNCP nr 12 z 1970 r., poz. 218).

Wygaśnięcie uprawnień z tytułu rękojmi nie stoi na przeszkodzie do-

chodzeniu również roszczeń odszkodowawczych na innych podstawach. Na przykład zdaniem Sądu Najwyższego inwestor, który utracił roszczenie z tytułu rękojmi za wady, może dochodzić od wykonawcy roszczeń odszkodowawczych opartych na zasadach ogólnych, tzn. art. 471 i nast. k.c. (por. uchwałę SN z 30 stycznia 1970 r., sygn. akt III CZP 102/69, OSNCP nr 10 z 1970 r., poz. 176). Jeżeli wadliwość produktu stała się przyczyną szkody na osobie lub mieniu, należy się poza tym zastanowić nad ewentualnym zastosowaniem trybu odszkodowawczego z tytułu czynów niedozwolonych (por. np. uchwałę SN z 21 listopada 1980 r., sygn. akt III CZP 50/80, OSNCP nr 11 z 1981 r., poz. 205).

Nie można poza tym zapominać, iż mimo że wygasanie uprawnień z tytułu rękojmi znajduje najczęściej zastosowanie do umów sprzedaży, w związku z odpowiednimi odesłaniami ustawowymi możliwe jest jego stosowanie do innego rodzaju kontraktów, w tym przede wszystkim do umów o dzieło, często stosowanych w działalności inwestycyjnej, np. w zakresie działalności projekto-

wej czy remontowej (por. art. 638 k.c. oraz wyrok SN z 4 kwietnia 1979 r., sygn. akt IV CR 17/79, OSNCP nr 10 z 1979 r., poz. 201).

Warto jeszcze na zakończenie dodać, iż **wygaśnięcie uprawnień z rękojmi nie stoi na przeszkodzie wykorzystaniu przez kupującego uprawnień, wynikających z udzielonej mu z tytułu dokonanej sprzedaży gwarancji jakości**, która w stosunku do rękojmi za wady jest obecnie trybem niezależnym (art. 579 k.c.), oczywiście pod warunkiem że gwarancja udzielona została na okres dłuższy niż właściwy w konkretnym przypadku termin zawity z art. 568 par. 1 k.c. Artykuł 579 k.c. stanowi, że kupujący może wykonywać uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne rzeczy, niezależnie od uprawnień wynikających z gwarancji.

Rafał Gołat
radca prawny



MATBET producent elementów betonowych i żelbetowych • www.matbet.pl

REKLAMA

betonowa marka

MATBET®

kolektory z rur Wibro TB

studnie kanalizacyjne TB

wpusty uliczne TB

zbiorniki ekologiczne

SYSTEM MATBET



SYSTEM MATBET®
kompleksowe rozwiązanie
umożliwiające budowę kanalizacji
sanitarnych i deszczowych

Strona tytułowa projektu

Proszę o wyjaśnienie zasadności żądania przez pracowników wydziału architektury starostwa powiatowego aby na stronie tytułowej projektu budowlanego podany został wykaz wszystkich projektowanych obiektów i przyłączy. Moim zdaniem na stronie tytułowej winna być zamieszczona nazwa zadania ustalona w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Natomiast wykaz projektowanych robót i obiektów zawiera część opisowa i opis techniczny projektu budowlanego wraz z częścią rysunkową.

Zgodnie z art. 7 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.) organy władzy publicznej działają na podstawie i w granicach prawa. Powyższe oznacza, że organy władzy publicznej, w tym organy administracji architektoniczno-budowlanej, kierując określone wymagania wobec inwestora, powinny wskazać podstawę prawną swoich żądań.

Natomiast wymagania, jakie powinien spełniać projekt budowlany, określa art. 34 ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), a uszczegóławia rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm.).

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 1–5 rozporządzenia **na stronie tytułowej projektu budowlanego należy zamieścić:**

- 1) nazwę, adres obiektu budowlanego i numery ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany;
- 2) imię i nazwisko lub nazwę inwestora oraz jego adres;
- 3) nazwę i adres jednostki projektowania;
- 4) imiona i nazwiska projektantów opracowujących wszystkie części projektu budowlanego wraz z określeniem zakresu ich opracowania, specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych oraz datę opracowania i podpisy;
- 5) spis zawartości projektu budowlanego wraz z wykazem załączonych do projektu wymaganych przepisami szczególnymi uzgodnień, pozwoleń lub opinii, także specjalistycznych, oraz stosownie do potrzeb, oświadczeń właściwych jednostek organizacyjnych o zapewnieniu dostaw energii, wody, ciepła i gazu, odbioru ścieków oraz o warunkach przyłączenia obiektu do sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych oraz dróg lądowych.

Ponadto jeżeli projekt architektoniczno-budowlany podlega sprawdzeniu, na stronie (stronach) tytułowej należy zamieścić imiona i nazwiska osób sprawdzających projekt, wraz z podaniem przez każdą z nich specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych, datę i podpisy

(§ 3 ust. 2 wymienionego rozporządzenia).

Wskazane wyżej wyliczenie elementów strony tytułowej projektu budowlanego ma charakter enumeratywny (zamknięty). Oznacza to, że **organ administracji architektoniczno-budowlanej przy sprawdzaniu projektu budowlanego nie może żądać od inwestora zawarcia na stronie tytułowej projektu budowlanego innych informacji niż wskazane w przedmiotowym katalogu.** Natomiast w przypadku stwierdzenia niekompletności projektu budowlanego, w tym jego strony tytułowej, organ obowiązany jest wezwać, w trybie art. 35 ust. 3 ustawy – Prawo budowlane, inwestora do usunięcia nieprawidłowości, określając termin ich usunięcia, a po jego bezskutecznym upływie wydaje decyzję o odmowie zatwierdzenia projektu i udzielenia pozwolenia na budowę. Równocześnie należy podkreślić, że projekt budowlany podlega zatwierdzeniu w decyzji o pozwoleniu na budowę i stanowi jej integralną część, a zatem strona tytułowa projektu budowlanego powinna być pozbawiona jakichkolwiek innych, niewskazanych w § 3 ust. 1 pkt 1–5 rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, elementów, ponieważ mogłyby one negatywnie wpłynąć na czytelność projektu budowlanego.

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

Odpowiada dr inż. Kazimierz Staśkiewicz – Izba Projektowania Budowlanego

Czyj podpis na dokumentacji?

Czy urząd ma prawo żądać, aby dołączone do projektu budowlanego dokumenty, oprócz podpisu projektanta, były podpisane przez projektanta sprawdzającego?

Czy nie wystarczy, że osoba, która złożyła podpis na stronie tytułowej projektu, odpowiada za jego zawartość, w tym za załączone do projektu dokumenty.

Ustawa – Prawo budowlane (obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Prawo budowlane – Dz.U. Nr 243, poz. 1623), omawiając prawa i obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego, określa w art. 20 ust. 2: *Do podstawowych obowiązków projektanta należy: (...) Projektant ma obowiązek zapewnić sprawdzenie projektu architektoniczno-budowlanego pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności lub rzeczoznawcę budowlanego.* Zakres sprawdzenia projektu budowlanego przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę lub odrębnej decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego określa art. 35 Prawa budowlanego

(Pb). Ustalenia dotyczące sprawdzania projektu określają pkt 3 i 4 w ust. 1: (...) właściwy organ sprawdza:

3) kompletność projektu budowlanego i posiadanie wymaganych opinii, uzgodnień, pozwoleń i sprawdzeń oraz informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (...);
4) wykonanie – w przypadku obowiązku sprawdzenia projektu, o którym mowa w art. 20 ust. 2, a także sprawdzenia projektu – przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia budowlane (...).

Artykuły 20 i 35 Pb wyraźnie stanowią, iż przedmiotem sprawdzenia jest projekt architektoniczno-budowlany. Wynika stąd, że **żądanie, aby dołączone do projektu budowlanego dokumenty były podpisane również przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane – sprawdzającego lub rzeczoznawcę budowlanego – nie znajduje potwierdzenia w ustawie Pb.** Podpis projektanta i sprawdzającego złożony na stronie tytułowej projektu budowlanego potwierdza, że odpowiadają oni za jego zawartość i za załączone do projektu dokumenty. Ponadto do projektu budowlanego jest dołączane oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, podpisane przez projektanta i osobę sprawdzającą.

Podane wyjaśnienia znajdują **potwierdzenie w piśmie Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego z dnia 8 lutego 2011 r. skierowane do wojewodów**, a dotyczące żądania przez organy administracji publicznej notarialnego uwierzytelnienia kopii dokumentacji stanowiącej część projektu budowlanego.

Poniżej przytoczona zasadnicza część wymienionego pisma:

Należy dodatkowo wyjaśnić, że ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623) wymaga, aby za każdy projekt budowlany był odpowiedzialny projektant konkretnego obiektu budowlanego (osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia do projektowania oraz uprawniona do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie). Osoba, która złożyła podpis na stronie tytułowej projektu budowlanego, odpowiada za jego zawartość, także za załączone do projektu dokumenty. Ponadto projektant do projektu budowlanego dołącza oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 ust. 4 ustawy – Prawo budowlane). W związku z powyższym podpis projektanta na pierwszej stronie każdego projektu jest dla wiarygodności zawartych w nim dokumentów wystarczający.

krótko

300 mln euro od EBI

Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) przyznał Polsce kredyt na realizację inwestycji drogowych. 180 mln euro ma wesprzeć 177 projektów remontu i odbudowy dróg zniszczonych w zeszłym roku przez powódź. Kwota 120 mln euro ma być przeznaczona na sfinansowanie pierwszego etapu wprowadzenia elektronicznego systemu poboru opłat drogowych dla pojazdów cięższych niż 3,5 tony oraz autobusów na sieci ok. 580 km autostrad, 554 km dróg szybkiego ruchu i 440 km dróg krajowych. Kredytobiorcą jest Bank Gospodarstwa Krajowego, a promotorem projektów – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

Źródło: www.wnp.pl



Odpowiada Anna Macińska – dyrektor Departamentu Prawno-Organizacyjnego GUNB

Kontrola projektu przez organ administracji architektoniczno-budowlanej

Bardzo proszę o wyjaśnienie, w jakim zakresie organ architektoniczno-budowlany starostwa może dokonywać kontroli projektu budowlanego podlegającego zatwierdzeniu w procesie udzielania pozwolenia na budowę.

Zakres sprawdzeń dokonywanych przez organ administracji architektoniczno-budowlanej przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę precyzyjnie określa art. 35 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.). Zgodnie z tym przepisem przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę lub odrębnej decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego właściwy organ sprawdza:

1) zgodność projektu budowlanego z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu, a także wymaganiami ochrony środowiska, w szczególności określonymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, o której mowa w ustawie z dnia

27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;

- 2) zgodność projektu zagospodarowania działki lub terenu z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi;
- 3) kompletność projektu budowlanego i posiadanie wymaganych opinii, uzgodnień, pozwoleń i sprawdzeń oraz informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b, a także zaświadczenia, o którym mowa w art. 12 ust. 7;
- 4) wykonanie – w przypadku obowiązku sprawdzenia projektu, o którym mowa w art. 20 ust. 2, także sprawdzenie projektu przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia budowlane i legitymującą się aktualnym na dzień opracowania projektu – lub jego sprawdzenia – zaświadczeniem, o którym mowa w art. 12 ust. 7.

Należy przy tym zaznaczyć, że organ administracji architektoniczno-budowlanej nie może obecnie badać zgodności projektu architektoniczno-budowlanego z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi i obowiązującymi Polskimi Normami. Przewidujący taką możliwość ust. 2 art. 35 został uchylony ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. Nr 80, poz. 718 z późn. zm.).

W rezultacie organ został pozbawiony możliwości ingerencji w zawartość merytoryczną projektu – ocenie może podlegać jedynie zgodność przyjętych rozwiązań z prawem i to w zakresie ściśle określonym w ustawie. Dopuszczalne jest jedynie sprawdzenie zgodności projektu budowlanego z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz wymaganiami ochrony środowiska. Natomiast projekt zagospodarowania działki lub terenu podlega sprawdzeniu pod kątem zgodności z przepisami, w tym zwłaszcza techniczno-budowlanymi.

W razie stwierdzenia naruszeń, w zakresie określonym w ust. 1, właściwy organ nakłada postanowieniem obowiązek usunięcia wskazanych nieprawidłowości, określając termin ich usunięcia, a po jego bezskutecznym upływie wydaje decyzję o odmowie zatwierdzenia projektu i udzielenia pozwolenia na budowę (zob. art. 35 ust. 3 ustawy – Prawo budowlane). Natomiast w razie spełnienia wymagań określonych w art. 35 ust. 1 oraz w art. 32 ust. 4 właściwy organ nie może odmówić wydania decyzji o pozwoleniu na budowę (art. 35 ust. 4 ustawy – Prawo budowlane).

Spory podczas odbioru robót

Czy wykonawca ma obowiązek zapewnić inwestorowi lub osobie przez niego ustanowionej, np. inspektorowi nadzoru inwestorskiego, środki do dokonania odbioru

wykonanych przez siebie robót budowlanych.

Chodzi o zapewnienie: drabiny (rusztowania) umożliwiającej doświadczenie inspektora w trudno dostępne

miejsce, oświetlenia pomieszczeń, miarki, poziomicy lub czujnika do badania grubości powłoki malarskiej. Środki te zwyczajowo udostępnia się inspektorom.

Co się dzieje w wypadku sporów na budowie?

Artykuł 18 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) wskazuje, że do obowiązków inwestora należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a w szczególności zapewnienie m.in. wykonania i odbioru robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych. Przez pojęcie „odpowiednie kwalifikacje zawodowe” należy rozumieć posiadanie odpowiednich uprawnień budowlanych. Obowiązek nałożony na inwestora, dotyczący zapewnienia wykonania i odbioru robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, oznacza zatem konieczność ustanowienia kierownika budowy oraz ewentualnie kierownika robót, czyli osób posiadających uprawnienia budowlane. Zaznaczyć należy, że obowiązek ten jest spełniony

przez złożenie przez kierownika budowy oświadczenia o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami (art. 22 pkt 9 Prawa budowlanego).

Jednocześnie należy wyjaśnić, że ani przepisy Prawa budowlanego, ani wydane na ich podstawie przepisy wykonawcze nie regulują kwestii związanych z przeprowadzaniem odbioru robót budowlanych oraz nie definiują pojęcia odbioru robót budowlanych. Przedmiotowa ustawa jest źródłem praw i obowiązków uczestników procesu budowlanego, tj. inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta, kierownika budowy lub kierowników robót, i nie ingeruje w stosunki umowne zachodzące między inwestorem a wykonawcą robót, które są regulowane przepisami ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (Dz.U. Nr 16, poz. 93 z późn. zm.).

Z uwagi na fakt, że zasady przeprowadzania odbioru robót budowlanych nie są przedmiotem

regulacji przepisów Prawa budowlanego, powinny zostać ustalone podczas zlecenia wykonania określonych robót – w zawartej umowie cywilnoprawnej między inwestorem a wykonawcą robót budowlanych. W przypadku powstałego sporu ewentualne konsekwencje dla inwestora i wykonawcy mogą wynikać wyłącznie z przepisów prawa cywilnego, szczególnie z treści zawartej umowy. Natomiast wpływ Prawa budowlanego na stosunki cywilnoprawne uczestników procesu budowlanego przejawia się jedynie w tym, że strony umów nie mogą skutecznie wyłączać bądź ograniczać praw i obowiązków przewidzianych przepisami tego prawa, co znajduje potwierdzenie w art. 56 k.c.

Niniejsze teksty nie stanowią oficjalnej wykładni prawa i nie są wiążące dla organów administracji orzekających w sprawach indywidualnych.

Odpowiada dr Joanna Smarż – główny specjalista Krajowego Biura PIIB

Pełnienie funkcji sprawdzającego

W 1983 r. uzyskałem uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych, które upoważniają do:

- 1) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych;
- 2) sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych.

Czy w zakresie wymienionym w § 3 rozporządzenia MGTiOŚ

z 1975 r. mogę pełnić funkcję sprawdzającego?

W aktualnym stanie prawnym sprawy pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w tym projektowania, kierowania i nadzorowania robót budowlanych, a także sprawdzania projektów, regulują przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 234, poz. 1623 z późn. zm.).

Stosownie do art. 20 ust. 2 Prawa budowlanego projektant ma obowiązek zapewnić sprawdzenie projektu archi-

tektoniczno-budowlanego pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności lub rzeczoznawcę budowlanego.

Powyższy wymóg dotyczy jednak wyłącznie osób uzyskujących uprawnienia budowlane na mocy przywołanych przepisów, natomiast do osób, które uzyskały uprawnienia przed dniem wejścia w życie tej ustawy, stosuje się art. 104 ww. ustawy, w świetle którego osoby, które przed dniem wejścia w życie ustawy uzyskały uprawnienia budowlane lub stwierdzenie posiada-

nia przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, zachowują uprawnienia do pełnienia tych funkcji w dotychczasowym zakresie.

A zatem do osób mających stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie wydane na mocy przepisów rozporządzenia MGTiOŚ z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.) należy stosować przepisy tego rozporządzenia.

Powyższe zgodne jest m.in. z zasadą, iż wyjaśnienia zakresu uprawnień dokonuje się na podstawie treści decyzji oraz przepisów będących podstawą jej wydania.

Zgodnie z powyższym przy udzielaniu odpowiedzi na pytanie należy sięgnąć do przepisu § 3 ww. rozporządzenia, zgodnie z którym **funkcja sprawdzającego prawidłowość rozwiązań projektowych może być pełniona przez osobę, która co najmniej przez dwa lata wykonywała na podstawie stwierdzenia posiadania przygotowania zawodowego funkcję projektanta. Funkcja sprawdzającego może być pełniona wyłącznie w zakresie**

uprawnień do pełnienia funkcji projektanta.

Powyższe oznacza, że ustawodawca nie uzależniał wówczas prawa do sprawdzania projektów od zakresu posiadanych uprawnień budowlanych, zastrzegając jedynie, iż funkcja ta może być pełniona w zakresie uprawnień do projektowania.

Osoba legitymująca się zatem opisanymi uprawnieniami upoważniona jest do sprawdzania projektów instalacji elektrycznych, które może sama zaprojektować, czyli w ograniczonym zakresie, wynikającym z pkt 2 decyzji.

Odpowiada Anna Macińska – dyrektor Departamentu Prawno-Organizacyjnego GUNB

Instalacje w projekcie budowlanym

Złożyłem projekt budynku pensjonatu z punktami usługowymi w celu uzyskania pozwolenia na budowę. Poproszono mnie o uzupełnienie braków w projekcie budowlanym, m.in. wykonanie projektu na instalację kablową telekomunikacyjną wraz przyłączem.

Obiekt projektowany jest obok budynku, w którym mieszkam. Posiadam bezkablową linię z koniecznymi ruterami i bez problemów uzyskam konieczny sygnał w budynku projektowanym. Czy muszę w nim wykonać instalację kablową?

Wymagania, jakie powinien spełniać projekt budowlany (projekt zagospodarowania działki lub terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany), określa art. 34 ust. 3 pkt 1 ustawy – Prawo budowlane, a uszczegóławia rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Zgodnie z § 11 ust. 2 pkt 7 lit. a) i b) tego rozporządzenia **opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien określać rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego**, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: sanitarnych, ogrzewczych, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganiej i mechanicznej, chłodniczych, klimatyzacji, gazowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, a także sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń. Przy czym należy przedstawić dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych założone parametry klimatu wewnętrznego z powołaniem przepisów techniczno-budowlanych oraz innych przepisów w tym zakresie, a także przedstawić

dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określić wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami. Jednak **nie oznacza to, że w projekcie każdego budynku muszą się znaleźć wszystkie wymienione w tym przepisie instalacje**. Ponadto należy pamiętać, że § 11 wymienionego rozporządzenia odwołuje się do § 7, z którego wynika, że **wymagania rozporządzenia dotyczące projektu architektoniczno-budowlanego należy spełnić, uwzględniając w szczególności cechy danego obiektu budowlanego**, takie jak przeznaczenie, sposób użytkowania, złożoność rozwiązań technicznych oraz rodzaj i specyfikę obiektu budowlanego. Również zgodnie z art. 34 ust. 2 Prawa budowlanego zakres i treść projektu budowlanego powinny być dostosowane do specyfiki i charakteru obiektu. W związku z tym z przepisów ww. nie wynika obowiązek zamieszczania w każdym projekcie

budowlanym poszczególnych rodzajów instalacji. Inwestor nie jest zatem ograniczony w swobodzie decydowania o tym, jakie i czy w ogóle chce mieć instalacje w swoim budynku, gdyż podjęcie decyzji w tej kwestii jest każdorazowo uzależnione od specyfiki konkretnego obiektu.

W związku z powyższym należy przyjąć, że inwestor określa zakres planowanych robót budowlanych we wniosku o pozwolenie na budowę. **Organ administracji architektoniczno-budowlanej, wydając pozwolenie na budowę, związany jest treścią wniosku złożonego przez inwestora. Inwestor może zatem dołączyć do wniosku o pozwolenie na budowę projekt budowlany, w którym nie są przewidziane instalacje i urządzenia techniczne.** Uzyskanie pozwolenia na budowę jest prawem, a nie obowiązkiem inwestora, gdy chce on wystąpić z wnioskiem o pozwolenie na budowę budynku bez instalacji, organ nie może mu tego prawa ograniczać, jeśli projekt jest kompletny, a projektant i sprawdzający oświadczyli, że projekt sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Natomiast **zamieszczenie w projekcie budowlanym budynku**

określonych instalacji bądź przyłączy rodzi po stronie inwestora obowiązek zrealizowania tych elementów. Kwestia ta jest sprawdzana przy przyjmowaniu zawiadomienia o zakończeniu budowy lub przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na użytkowanie, podczas obowiązkowej kontroli przeprowadzanej przez organ nadzoru budowlanego. W obu przypadkach inwestor do składanej w organie nadzoru budowlanego dokumentacji obowiązany jest dołączyć m.in. dziennik budowy, oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami, a także potwierdzenie, zgodnie z odrębnymi przepisami, odbioru wykonanych przyłączy, jeśli przyłącza były w projekcie (zob. art. 57 ust. 1 pkt 1 lit. a) oraz pkt 6 Prawa budowlanego). Natomiast **podczas obowiązkowej kontroli przeprowadzanej przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na użytkowanie organ nadzoru budowlanego sprawdza m.in. zgodność obiektu budowlanego z projektem architektoniczno-budowlanym,** w zakresie charakterystycznych parametrów technicznych: kubatury, powierzchni

zabudowy, wysokości, długości, szerokości i liczby kondygnacji, wykonania widocznych elementów nośnych układu konstrukcyjnego obiektu budowlanego, geometrii dachu (kąt nachylenia, wysokość kalenicy i układ połączeń dachowych), wykonania urządzeń budowlanych, zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem, zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich – w stosunku do obiektu użyteczności publicznej i budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Stwierdzenie w trakcie obowiązkowej kontroli nieprawidłowości w powyższym zakresie, skutkujących wymierzeniem kary, obliguje organ nadzoru do wydania decyzji o odmowie udzielenia pozwolenia na użytkowanie i przeprowadzenia postępowania naprawczego w trybie art. 51 ustawy – Prawo budowlane (zob. art. 59f ust. 5 i 6 tej ustawy).

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

krótko

Świetlik tunelowy przyjazny dla środowiska

Świetlik tunelowy umożliwia doprowadzenie światła dziennego do pomieszczeń, w których nie ma możliwości zamontowania okien. Część zewnętrzna świetlika skupia padające na połac dachu światło słoneczne, które jest kierowane specjalnym tunelem światłonośnym do wnętrza budynku. Świetlik jest wyposażony w moduł słoneczny, który pozwala na delikatne rozproszenie światła oraz dostosowanie jego natężenia i kąta padania.

Stanowi rozwiązanie przyjazne dla środowiska, a dodatkowo zapewnia oszczędność energii elektrycznej, ponieważ wnętrza oświetlane są naturalnym światłem dziennym. Nawet w pochmurny dzień świetlik tunelowy generuje tyle samo światła co tradycyjna żarówka 60 W. Może być wykorzystywany w łazienkach i na korytarzach, także na niższych kondygnacjach budynku.



Produkowany przez VELUX świetlik tunelowy TWR z modułem słonecznym Rossa Lovegrove'a został zakwalifikowany do finału konkursu Dobry Wzór 2011.

Znaki aktywne i systemy oświetleniowe: narzędzia w poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego

Od 2007 roku, w ramach przyjętego w 2005 roku Krajowego Programu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego na lata 2005–2013, wdrożono wiele działań związanych z modernizacjami dróg oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Celem tych działań jest redukcja liczby śmiertelnych ofiar wypadków drogowych do poziomu nieprzekraczającego 2800 w roku 2013. Prace modernizacyjne poza kompleksowymi przebudowami istniejących odcinków dróg obejmują również instalowanie znaków aktywnych oraz oświetlanie miejsc szczególnie niebezpiecznych na drogach.

ZNAKI AKTYWNE

Pod pojęciem aktywny znak drogowy należy rozumieć odblaskowy znak drogowy o niezmiennej treści, wyposażony w punktowe źródła światła.



Pierwsze znaki aktywne pojawiły się na polskich drogach w roku 2000 i obecnie stają się standardem, jeżeli chodzi o sposób oznakowania miejsc newralgicznych. Na drogach krajowych i wojewódzkich coraz częściej pojawiają się na wyspach stanowiących azyle dla pieszych, łukach zakrętów oraz w innych miejscach szczególnie niebezpiecznych.

W warunkach pogorszonej widoczności – od zmierzchu do świtu, w czasie opadów lub we mgle – przewaga znaków aktywnych nad oznakowaniem konwencjonalnym jest niepodważalna i w wielu przypadkach nie do przecenienia. Widoczny z daleka świecący wizerunek znaku (zwłaszcza w trudnych warunkach atmosferycznych) ostrzega przed występującą przeszkodą na drodze i pozwala na odpowiednią reakcję kierowcy, tym samym zmniejszając lub eliminując ryzyko wypadku.



Zastosowanie znaków U-3a na łukach drogi (szczególnie gdy oznakowanie poziome jest mało czytelne lub go brak) w doskonały sposób prowadzi kierowcę po określonym torze jazdy



Oznakowanie aktywne czyli dla pieszych, stanowiących ochronę pieszo, a równocześnie będących przeszkodą na drodze, zestawem znaków, np. C-9 U-5a, w doskonały sposób ostrzega kierowcę przed miejscem szczególnie niebezpiecznym



Znaki aktywne stosuje się również w celu ostrzeżenia przed innymi niebezpieczeństwami występującymi na drodze, np. dojazd do niebezpiecznego skrzyżowania lub zmiana toru jazdy, wymagającymi od kierowcy szczególnej uwagi

Zastosowanie jako punktów świetlnych diod LED w znakach aktywnych znacznie ograniczyło pobór energii

elektrycznej i pozwoliło zasilic je z odnawialnych źródeł energii, takich jak ogniwa fotowoltaiczne, generatory wiatrowe lub zastosowanie ich łącznie jako zasilanie hybrydowe.



Autonomiczność zasilania uniezależnia stosowanie znaków aktywnych od możliwości podłączenia do sieci energetycznej. Pozwala to na stosowanie znaków aktywnych w miejscach, w których dostęp do zasilania z sieci jest utrudniony, a zasadne jest zastosowanie takiego znaku ze względu na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Stosowanie znaków aktywnych zalegalizowane zostało Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.12.2003 r. pt. „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” (Dz.U. nr 220, poz. 2181, z 2003 r.).

Dokumentem regulującym aspekty techniczne oznakowania aktywnego są wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów zalecenia do udzielania aprobat technicznych nr Z/2009-03-024 „Aktywne pionowe znaki drogowo i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego”.

SOLARNY SYSTEM OŚWIETLENIA DRÓG – SSOD®

Narzędziem mającym olbrzymi wpływ na poprawę bezpieczeństwa na drogach jest ich oświetlenie, a szczególnie oświetlenie miejsc niebezpiecznych. Do takich miejsc zaliczamy w pierwszej kolejności skrzyżowania i przejścia dla pieszych. Pieszy przechodzący przez jezdnię w ciemnym ubraniu i ciemnym otoczeniu jest niewidoczny.



W 2002 roku pojawiły się na polskich drogach instalacje oświetlające przejścia dla pieszych, czerpiące energię ze słońca. Jeszcze kilka lat wcześniej wydawało się to niezmiernie trudne do realizacji z uwagi na duże zapotrzebowanie energii elektrycznej do zasilania źródeł światła i, co się z tym wiąże, konieczność instalacji dużej ilości modułów fotowoltaicznych oraz akumulatorów magazynujących energię, tak że było to całkowicie nieopłacalne.

Inspiracją do powstania SSOD® (Solarny System Oświetlenia Dróg) była odpowiedź na pytania:

- co należy oświetlać: jezdnię czy pieszezo?
- jak oświetlony jest aktor na scenie, aby był widoczny, od góry czy od strony widowni?

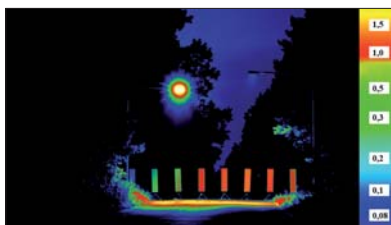


Wprowadzenie Solarnego Systemu Oświetlenia Dróg (SSOD®), opartego na zasadzie kontrastu dodatniego i jednocześnie zasilanego z odnawialnych źródeł energii, dało zarządcom dróg narzędzie pozwalające lepiej zadbać o bezpieczeństwo zarówno niechronionych uczestników ruchu drogowego – pieszych, jak również poprawić bezpieczeństwo na skrzyżowaniach.

Przeprowadzone przez Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej pomiary fotometryczne systemu SSOD® pokazują, jak efektywne jest takie oświetlenie.



Przejście dla pieszych oświetlone systemem SSOD® (w tle widoczne makiety imitujące sylwetkę pieszego w różnych punktach przejścia)
Dane udostępnione dzięki uprzejmości dr. Piotra Tomczuka – Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej.



Pomiar luminancji obiektów (skala logarytmiczna \log_{10} , jednostka cd/m^2)
Dane udostępnione dzięki uprzejmości dr. Piotra Tomczuka – Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej.

Wnioski z przeprowadzonych badań zachęcają do dalszych prac na rozwoju systemu oraz nakreślają ich kierunek.

Systemem SSOD® oświetlać można nie tylko pieszych na przejściach.



Stosuje się go również do oświetlenia tablic drogowskazowych, wlotów podporządkowanych na skrzyżowaniach, ciągów pieszo-jezdnich, a także elementów małej infrastruktury (place zabaw, boiska).

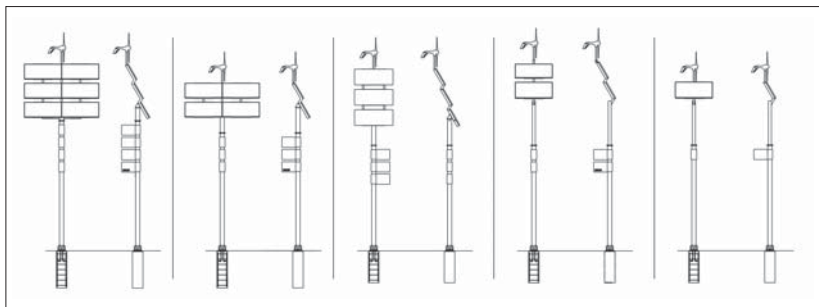


Został też zastosowany do oświetlenia wejścia do jednego z portów jachtowych na Mazurach.



JD Inżynieria Ruchu

05-220 Zielonka
ul. Sienkiewicza 45
www.ssod.pl



Typoszerzeg słupów zasilających SSOD®

Kalendarium

WRZESIEŃ

16.09.2011

zostały
uchwalone
przez Sejm

Ustawa o zmianie ustawy o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym

Nowelizacja wprowadza zmiany w przepisach dotyczących procedury przetargowej mającej na celu zawarcie umowy o budowę i eksploatację albo wyłącznie eksploatację autostrady w formule partnerstwa publiczno-prywatnego. Doprecyzowano, że podmiotami, które mogą budować i eksploatować albo wyłącznie eksploatować autostrady, są wyłącznie: Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad i drogowa spółka specjalnego przeznaczenia. Oba te podmioty mogą jednak w drodze umowy powierzyć budowę i eksploatację albo wyłącznie eksploatację autostrady innemu podmiotowi, zwanemu w ustawie „spółką”. Do wyboru takiej spółki oraz zawierania umów o budowę i eksploatację albo wyłącznie eksploatację autostrad zastosowanie będą miały zasady określone w ustawie z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane lub usługi albo w ustawie z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych. W związku z tym warunków udziału w postępowaniu przetargowym nie będzie określała ustawa, tylko ogłoszenie o koncesji lub specyfikacja istotnych warunków zamówienia. Ustawa znosi także istniejące ograniczenia kręgu wykonawców projektów w formule partnerstwa publiczno-prywatnego, dotyczące: formy prawnej spółki, statutowego lub umownego przedmiotu działalności spółki, wysokości kapitału zakładowego oraz siedziby spółki. Ustawa ma wejść w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia. Ustawa została przekazana prezydentowi do podpisu.

Ustawa o ochronie praw nabywcy lokalu mieszkalnego lub domu jednorodzinnego

Tak zwana ustawa deweloperska ma na celu zabezpieczenie interesów nabywców lokali mieszkalnych lub domów jednorodzinnych w przypadku upadłości dewelopera. Deweloper zobowiązany będzie do zastosowania jednego z czterech środków ochrony wpłat dokonywanych przez nabywcę:

- zamknięty mieszkaniowy rachunek powierniczy,
- otwarty mieszkaniowy rachunek powierniczy i gwarancja ubezpieczeniowa,
- otwarty mieszkaniowy rachunek powierniczy i gwarancja bankowa,
- otwarty mieszkaniowy rachunek powierniczy.

Bank prowadzący rachunek powierniczy będzie ewidencjonował wpłaty i wypłaty odrębnie dla każdego nabywcy oraz informował nabywcę, na jego żądanie, o dokonanych wpłatach i wypłatach. W przypadku zamkniętego mieszkaniowego rachunku powierniczego bank wypłaci jednorazowo deweloperowi zdeponowane środki pieniężne wypłacone przez nabywcę po otrzymaniu odpisu aktu notarialnego umowy przenoszącej na nabywcę prawo własności lokalu, natomiast w przypadku otwartego mieszkaniowego rachunku powierniczego bank będzie wypłacał zgromadzone środki po zakończeniu kolejnych etapów realizacji przedsięwzięcia. W sytuacji ogłoszenia upadłości dewelopera środki zgromadzone na mieszkaniowych rachunkach powierniczych, prawo własności lub prawo użytkowania wieczystego nieruchomości, na której realizowane jest przedsięwzięcie deweloperskie, będą tworzyć osobną masę upadłości, która służyć będzie w pierwszej kolejności zaspokojeniu roszczeń nabywców lokali mieszkalnych lub domów jednorodzinnych. W razie upadłości dewelopera priorytetem ma być ukończenie inwestycji i oddanie mieszkań nabywcom. Przed zawarciem umowy deweloperskiej deweloper zobowiązany będzie do sporządzenia prospektu informacyjnego dotyczącego danego przedsięwzięcia deweloperskiego i nieodpłatnego doręczenia na trwałym nośniku informacji tegoż prospektu klientowi, na jego żądanie. Do przedkontraktowych obowiązków dewelopera będzie należało także przekazanie nabywcy szczegółowych informacji dotyczących swojej sytuacji prawno-finansowej oraz przedsięwzięcia deweloperskiego, w tym konkretnego, oferowanego do sprzedaży lokalu mieszkalnego lub domu jednorodzinnego. Ponadto klient będzie miał możliwość zapoznania się w lokalu dewelopera z następującymi dokumentami: aktualnym stanem księgi wieczystej prowadzonej dla nieruchomości, kopią aktualnego odpisu z Krajowego Rejestru Sądowego lub aktualnym oświadczeniem o wpisie do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej, kopią pozwolenia na budowę, projektem architektoniczno-budowlanym oraz sprawozdaniem finansowym dewelopera za ostatnie dwa lata. Ustawa określa elementy, które musi zawierać umowa deweloperska, oraz nakłada wymóg zawarcia takiej umowy w formie aktu notarialnego. Umowa deweloperska będzie stanowiła podstawę wpisu do księgi wieczystej prowadzonej dla nieruchomości, na której ma zostać przeprowadzone przedsięwzięcie deweloperskie, określonych w ustawie roszczeń nabywcy. Przepisy ustawy określają przypadki, kiedy nabywca będzie miał prawo odstąpienia od umowy deweloperskiej.

Ustawa ma wejść w życie po upływie sześciu miesięcy od dnia ogłoszenia.

Ustawa została przekazana Prezydentowi do podpisu.

Ustawa o zmianie ustawy o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym oraz o zmianie niektórych innych ustaw

Ustawa wprowadza zmiany w funkcjonowaniu obecnie istniejącego systemu utrzymywania zapasów obowiązkowych gazu ziemnego. Nowe regulacje mają ułatwić proces wchodzenia na polski rynek nowych podmiotów zainteresowanych prowadzeniem działalności gospodarczej w zakresie obrotu gazem ziemnym z zagranicą i przywozu gazu ziemnego oraz funkcjonowanie już działających na rynku przedsiębiorstw prowadzących taką działalność na niewielką skalę. Ustawa dopuszcza możliwość utrzymywania obowiązkowych zapasów gazu ziemnego w instalacjach magazynowych usytuowanych poza granicami kraju, na terenie innego państwa członkowskiego Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – strony umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, pod warunkiem że położenie instalacji magazynowych gwarantuje możliwość dostarczenia całkowitej ilości zapasów gazu ziemnego do polskiego systemu przesyłowego lub dystrybucyjnego w sytuacji wzmożonego zapotrzebowania lub kryzysu w okresie nieprzekraczającym 40 dni. Obowiązek utrzymywania zapasów gazu ziemnego został ograniczony wyłącznie do przedsiębiorstw energetycznych wykonujących działalność gospodarczą w zakresie przywozu gazu ziemnego w celu jego dalszej odsprzedaży odbiorcom.

Ustawa ma wejść w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia.

Ustawa została przekazana prezydentowi do podpisu.

27.09.2011
weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz.U. Nr 189, poz. 1126)

Rozporządzenie określa zasady kształtowania taryf dla energii elektrycznej, kalkulacji cen i stawek opłat oraz rozliczeń z odbiorcami, a także między przedsiębiorstwami energetycznymi.

PAŹDZIERNIK

11.10.2011
weszła w życie

Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy o niektórych formach popierania budownictwa mieszkaniowego oraz ustawy o spółdzielniach mieszkaniowych (Dz.U. Nr 201, poz. 1180)

Ustawa znosi zakaz wyodrębniania na własność lokali mieszkalnych oraz ustanawiania spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu, dotyczący lokali mieszkalnych wybudowanych na wynajem przy wykorzystaniu kredytu udzielonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego na preferencyjnych warunkach towarzystwom budownictwa społecznego oraz spółdzielniom mieszkaniowym. Zgodnie z nowelizacją lokal może zostać sprzedany wyłącznie jego najemcy po cenie rynkowej. Cena nie może być jednak niższa od kwoty przypadających na dany lokal zobowiązań. Ustawa przewiduje, że decyzja o przystąpieniu do sprzedaży mieszkań wybudowanych ze środków BGK należeć będzie wyłącznie do właściciela zasobu. Najemcy nie będzie natomiast przysługiwało roszczenie o wykup zajmowanego lokalu. Środki uzyskane ze sprzedaży mieszkania w pierwszej kolejności będą przeznaczane na spłatę kredytu udzielonego przez BGK w części przypadającej na dany lokal. Natomiast środki pochodzące ze spłaty preferencyjnych kredytów udzielonych TBS i spółdzielniom mieszkaniowym mają być przeznaczane na realizację programów rządowych popierania budownictwa mieszkaniowego.

Aneta Malan-Wijata

Errata do artykułu z nr. 9/2011 „IB”

Autorzy artykułu „Zasady wyznaczenia współczynników przenikania ciepła dla dachów i stropodachów z przykładami” zamieszczonego w numerze wrześniowym „IB” przepraszają za pomyłki i przedstawiają erratę.

Lokalizacja	Jest	Powinno być
str. 48, łam lewy, 7 i 8 wiersz od góry	strop kanałowy 24 cm	plyta żelbetowa 15 cm
str. 48, łam lewy, 15 wiersz od góry	$R_T = \dots = 4,95 \text{ (m}^2\text{K)}/\text{W}$	$R_T = \dots = 5,05 \text{ (m}^2\text{K)}/\text{W}$
str. 48, łam lewy, 17 wiersz od góry	$U = \frac{1}{4,95} = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \dots$	$U = \frac{1}{5,05} = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \dots$
str. 49, 16 wiersz od góry	$\Delta U_g = 0,01 \left(\frac{3,077}{4,446} \right)^2 = 0,005 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	$\Delta U_g = 0,01 \left(\frac{3,077}{4,214} \right)^2 = 0,005 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
str. 49, 18 wiersz od góry	$U_c = 0,225 + 0,005 = 0,23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) <$ $U_{\max} = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	$U_c = 0,237 + 0,005 = 0,242 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) <$ $U_{\max} = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



Nowa siedziba IPI PAN

Skanska otrzymała pozwolenie na użytkowanie budynku biurowo-dydaktycznego Instytutu Podstaw Informatyki PAN w Warszawie. Obiekt o wysokości prawie 15 m składa się z 5 kondygnacji: 4 nadziemnych i 1 podziemnej. Powierzchnia całkowita: ok. 5 tys. m². Kubatura: ponad 15 tys. m³. Wartość kontraktu: ponad 20 mln zł. Obiekt zrealizowano 3 miesiące przed umownym terminem.

Fasada Roku 2011

Konkurs ruszył z początkiem sierpnia br. Pozwala on docenić inwestorów stosujących kompletną technologię Baumit. Inwestorzy, architekci oraz wykonawcy mogą przysyłać zgłoszenia do końca stycznia 2012 r. Realizacje zgłoszone do konkursu muszą być oddane do użytku pomiędzy 1 stycznia 2011 r. a 31 grudnia 2011 r.



Nowy odcinek A1

14 października br. oddano do ruchu 62-kilometrowy odcinek Autostrady A1 z Grudziądza do Torunia (Nowe Marzy – Czerniewice). Inwestycja została zrealizowana w systemie Partnerstwa Publiczno-Prywatnego przez koncesjonariusza spółkę Gdańsk Transport Company (GTC). Budowa trwała 27 miesięcy. Koszt: 3,1 mld zł. Generalny wykonawca: konsorcjum Skanska – NDI Joint Venture. Jeden z mostów, na Wiśle pod Grudziądzem (1954 m), jest obecnie najdłuższym w Polsce.

Źródło: MI

System wentylacyjny Oxygen

Jednostka Oxygen firmy Jaga jest montowana pod obudową grzejnika, w której znajduje się urządzenie służące do pobierania powietrza. Oxygen wyposażony jest w czujnik CO₂, moduł sterowania oraz urządzenie wydmuchowe. W przeciwieństwie do wentylacji mechanicznej system działa tylko w momencie, gdy istnieje zapotrzebowanie na świeże powietrze, czyli wtedy, gdy czujnik wykryje, że stężenie dwutlenku węgla w pomieszczeniu przekracza komfortowy poziom 1200 ppm.

Ranking polskich firm budowlanych wg przychodów za 2010 r.

Lp.	Grupa	Główny inwestor	Przychody (w mld zł)
1	Strabag	Strabag	5,40
2	Budimex	Ferrovial	4,43
3	Polimex-Mostostal	prywatni inwestorzy	4,16
4	Skanska	Skanska	3,80
5	PBG	prywatni inwestorzy	2,74
6	Mostostal Warszawa	Acciona	2,57
7	Hydrobudowa Polska	PBG	1,58
8	Warbud	Vinci Construction	1,33
9	Pol-Aqua	Dragados (ACS)	1,31
10	Erbud	Wolf & Muller/Juladal Investment	1,11

Europejskie firmy budowlane

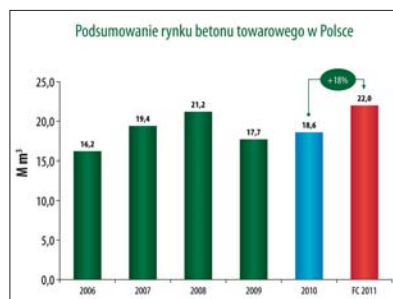
Deloitte przedstawił ranking 50 największych firm budowlanych w Europie pod względem wielkości sprzedaży („Europejskie Potęgi Budowlane 2010”). Dodatkowo pokazał 20 liderów w branży pod względem ich kapitalizacji rynkowej. Pierwsze miejsce w rankingu, w którym kryterium była wielkość przychodów ze sprzedaży osiągnięta w 2010 r., zajęła francuska firma Vinci. Tuż za nią uplasowały się Bouygues (także z Francji) i Hochtief (z Niemiec). W gronie 50 europejskich potęg budowlanych znalazło się tylko jedno przedsiębiorstwo z Europy Środkowej – Polimex-Mostostal SA z Polski, który uplasował się na 44 pozycji.

Źródło: opracowanie własne Deloitte



Rozbudowa ASP w Warszawie

We wrześniu br. rozpoczęto kolejny etap budowy nowego budynku Akademii Sztuk Pięknych oraz rozbudowy istniejącego gmachu przy Wybrzeżu Kościuszkowskim w Warszawie. Całkowita wartość projektu: 65 542 248,26 zł. Projekt architektoniczny: Jems Architekti Sp. z o.o. Generalny wykonawca – konsorcjum firm: Przedsiębiorstwo Budowlano-Usługowe DORBUD S.A. (Kielce), Przedsiębiorstwo Budowlano-Usługowe INTERBUD.



Beton towarowy w Polsce

Rynek betonu towarowego w tym roku zrealizował wzrost na poziomie 18%. Przyczyniły się do tego głównie projekty infrastrukturalne, zwiększenie liczby inwestycji w segmencie mieszkaniowym oraz dłuższy sezon budowlany. W 2012 r. prawdopodobnie odnotujemy niewielki spadek koniunktury (-3 do -5%) za sprawą kończących się inwestycji infrastrukturalnych oraz spowolnienia w budownictwie mieszkaniowym.

Źródło: SPBT

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

www.

WIĘCEJ NA www.inzynierbudownictwa.pl



Szybki sposób na lepsze projekty hal

Ruukki Spaces to proste rozwiązanie dla inwestora, jeśli potrzebuje hali produkcyjnej lub powierzchni magazynowej. Od nas otrzyma wszystkie produkty i usługi niezbędne do realizacji swojej inwestycji, od wstępnego projektu hali po gotowy budynek.

Współpracując z Ruukki Spaces jako projektant zyskasz:

- Nowych Klientów
- Program Hall Designer przyspieszający projekt i wycenę hali
- Dostęp do sieci rzetelnych specjalistów budowlanych
- Marketingowe wsparcie

Dołącz do sieci partnerskiej Ruukki Spaces: www.ruukkispaces.pl



1. Zaprojektuj własną halę.



2. Skorzystaj z usług najlepszych specjalistów.



3. Ciesz się nowym obiektem wybudowanym z najwyższej jakości komponentów.

Kontakt z przedstawicielem:
Artur Pączkowski, ☎ +48 606 741 450

Skorzystaj z bezpłatnych, internetowych szkoleń w Akademii Ruukki.
Dowiedz się więcej na www.ruukki.pl

RUUKKI SPACES

Oficjalny Partner SARP

REKLAMA

Inżynier budownictwa



PREZENT DLA PRENUMERATORÓW

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

„KATALOG INŻYNIERA”
edycja 2011/2012 wysyłamy 01/2012 dla prenumeratorów z roku 2011

Numery archiwalne:

w cenie 9,90 zł za zeszyt (w tym VAT)

UWAGA! Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie na numer faksu 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 przesłać na numer faksu **22 551 56 01**

Imię: _____

Nazwisko: _____

Nazwa firmy: _____

Numer NIP: _____

Ulica: _____

nr: _____

Miejscowość: _____

Kod: _____

Telefon kontaktowy: _____

e-mail: _____

Adres do wysyłki egzemplarzy: _____

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 studencką (50% rabatu) od zeszytu

_____ w cenie 54,45 zł (w tym VAT)

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).

Zastosowania



Inwentaryzacja i tyczenie



Pomiary objętości



Pomiary powierzchni



Przenoszenie pionów

LEICA BUILDER

Do wszystkich pomiarów na placu budowy



Wciąż używasz taśmy lub teodolitu optycznego?

Potrzebujesz instrumentu, który pomoże Ci z łatwością wykonać wszystkie zadania na placu budowy, z najwyższą dokładnością pomiaru? Tachimetry **LEICA Builder** zrobią to bez problemów, dokładnie i dużo szybciej. Po prostu wykorzystaj Builder'a do swoich zadań.

Wystarczy jeden telefon, aby poznać zaawansowane możliwości instrumentów Leica Geosystems. Nasi Inżynierowie Sprzedaży podczas bezpłatnej prezentacji w terenie przekażą wiedzę nie tylko na temat urządzeń, ale również informacje o metodach pomiaru, opracowaniu otrzymanych wyników i wiele innych. Serdecznie zapraszamy do kontaktu (22) 260 50 11.

**SPRAWDZONE
NA BUDOWIE**

Diagnostyka w renowacji budynków – cz. I

Renowację budynku należy rozpocząć od szczegółowej diagnostyki umożliwiającej przyjęcie optymalnej dla danego obiektu metody osuszania i/lub renowacji murów.

Skutki oddziaływania wilgoci/wody na niezabezpieczone części/elementy budynku można zaobserwować niemal na każdym kroku. W zależności od przyczyn zawilgocenia będą one bardzo różne (fot.), także intensywność procesów destrukcyjnych będzie zróżnicowana.

Skuteczne przeciwdziałanie powinno przede wszystkim polegać na poprawnym wykonaniu zabezpieczeń wodochronnych, często jednak mamy do czynienia z budynkami starymi, zawilgoconymi i zasolonymi, które na etapie projektowania prac renowacyjnych wykazują objawy niekiedy daleko zaawansowanych zniszczeń.

Punktem wyjścia jest jednoznaczne i precyzyjne określenie przyczyn zawilgocenia (tab. i rys. 1).

Prace naprawczo-renowacyjne obejmują przede wszystkim zagadnienia związane z odtwarzaniem izolacji poziomej i pionowej, muszą rozwiązywać problem związany z obecnością w zawilgoconym murze związków soli, będą także obejmować rzeczywiste sposoby osuszania obiektu (np. za pomocą osuszaczy absorpcyjnych, kondensacyjnych) oraz sposoby naprawy elewacji (czyszczenie, spoinowanie, wzmocnianie podłoża, hydrofobizacja, scalanie kolorystyczne, naprawa spękanych tynków itp.).

Tab. | Źródła zawilgoceń obiektów i budynków

Oddziaływanie wód znajdujących się w gruncie
Oddziaływanie wód opadowych
Oddziaływanie wody i wilgoci pochodzącej z instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych
Wilgoć pochodzenia kondensacyjnego
Zawilgocenie na skutek higroskopijnego poboru wilgoci

Prace naprawczo-renowacyjne to także zespół czynności towarzyszących, polegających na wykonaniu nowych instalacji sanitarnych, grzewczych, elektrycznych, wentylacyjnych lub klimatyzacyjnych, udrożnieniu lub zmianie sposobu odprowadzenia wód opadowych czy wreszcie reprofiliacji otaczającego terenu.

Przy opracowywaniu technologii prac renowacyjno-naprawczych każdy obiekt, a zwłaszcza zabytkowy, traktować trzeba indywidualnie. W obiektach zabytkowych optymalnym rozwiązaniem byłoby powtórzenie oryginalnej technologii, jako że nie zawsze jest to możliwe, stosować należy materiały odznaczające się dobrą współpracą z materiałem oryginalnym, pozwalające na łatwą naprawę i wielokrotne powtarzanie zabiegów zabezpieczających. We współczesnym budownictwie współpraca materiału podłoża i materiału naprawczego/zabezpieczającego musi być także zapewniona, ale

odnosi się ona do innych materiałów i kryteriów.

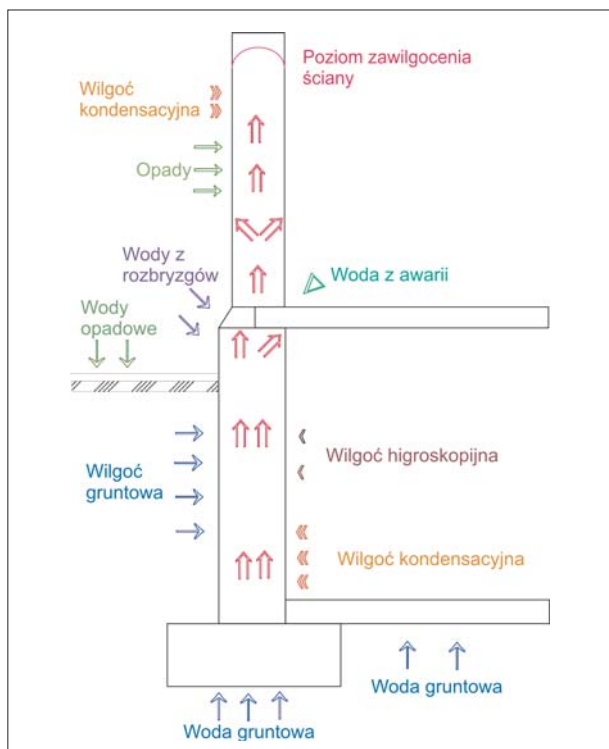
Uwzględnić trzeba także przyszły sposób użytkowania obiektu, jednak wymagania przyszłego użytkownika muszą być dostosowane do realnych możliwości przeprowadzenia prac renowacyjno-naprawczych. Z zabytkowego dworku nie zawsze da się zrobić apartament z basenem, sauną, garażem i jacuzzi.

Zagadnienia związane z diagnostyką poruszają przede wszystkim następujące instrukcje WTA (niemieckiego zespołu naukowo-technicznego ds. konserwacji budowli i zabytków):

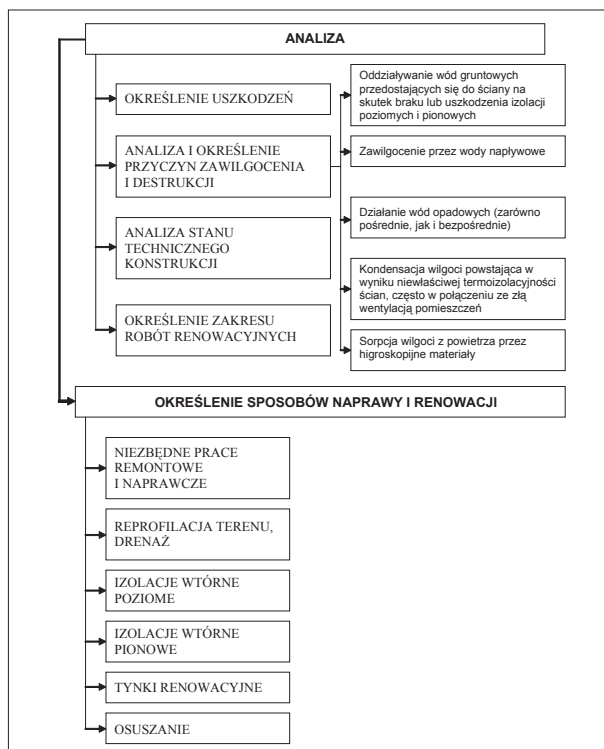
- WTA Merkblatt 4-5-99 Beurteilung von Mauerwerk. Mauerwerkdiagnostik (diagnostyka muru);
- WTA Merkblatt 4-11-02 Messung der Feuchte von mineralischem Baustoffen (bilans wilgoci);
- WTA Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme (system tynków renowacyjnych);
- WTA Merkblatt 4-4-04 Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit (iniekcje chemiczne przeciwkapilarnie podciąganej wilgoci);
- WTA Merkblatt 4-6-05 Nachtraegliches Abdichten erdberuehrter Bauteile (wtórne izolacje zagłębionych w gruncie części budynków i budowli);
- WTA Merkblatt 4-7-02 Nachtraegliche mechanische Horizontalsperre



Przykładowe objawy destrukcyjnego wpływu wilgoci na budynek



Rys. 1 | Drogi wnikanicia wilgoci w konstrukcję



Rys. 2 | Ogólny algorytm postępowania przy pracach renowacyjnych

(odtworzenie izolacji poziomej metodami mechanicznymi).

Ogólny algorytm postępowania przy pracach renowacyjnych pokazano na rys. 2.

Zachowanie się wilgoci w murze jest ściśle związane z budową materiałów. Transport wilgoci odbywa się zawsze przez system porów i kapilar w strukturze materiałów. Aby poprawnie określić przyczyny zawilgocenia i podjąć odpowiednie środki zaradcze, niezbędna jest także wiedza o strukturze zawilgoconych materiałów. Doświadczenie pokazuje, że silne podciąganie kapilarne będzie występować w glinie, nie występuje natomiast w grubym piasku i żwirze. Jedne materiały są bardziej szczelne dla wody napierającej, ale przy tym podatne na kapilarne podciąganie wilgoci, inne natomiast odwrotnie.

Właściwości materiałów budowlanych (cegły, zaprawy, kamieni) są określane przez wiele parametrów, w tym najbardziej istotne są te, które cha-

rakteryzują strukturę materiału i jego zachowanie się wobec wody i wilgoci.

Gęstość

Przez gęstość (masę właściwą) rozumiemy masę m jednostki objętości materiału V_a bez uwzględniania wielkości porów wewnątrz materiału

$$\rho = \frac{m}{V_a}$$

Wyrażana jest ona zazwyczaj w kg/dm^3 lub g/cm^3 .

Gęstość pozorna (objętościowa)

Gęstość pozorna to wielkość związana ze strukturą materiału (zawartością porów). Jest to masa m_s jednostki objętości V suchego materiału

$$\rho_o = \frac{m_s}{V}$$

Wyrażana jest zazwyczaj w kg/dm^3 lub g/cm^3 .

Porowatość

Parametr ten określa, jaką część objętości materiału zajmują pory. Wyraża się wzorem:

$$p = 1 - \frac{\rho_o}{\rho}$$

ρ_o – gęstość pozorna [kg/dm^3 , g/cm^3];
 ρ – gęstość [kg/dm^3 , g/cm^3].

Wilgotność

Wilgotność materiałów to względna zawartość wody w materiale, będąca zarówno wynikiem naturalnego stanu, jak i działania czynników zewnętrznych. Wielkość w_m (lub U_m) zwana wilgotnością masową [%] oznacza stosunek masy wody znajdującej się w materiale do masy suchego materiału i może być przedstawiona następująco:

$$w_m = \frac{m_w - m_s}{m_s} \times 100\% = \frac{m_{wody}}{m_s} \times 100\%$$

gdzie:

w_m – wilgotność masowa [%];
 m_w – masa próbki wilgotnej [kg, g];

m_s – masa próbki po wysuszeniu do stałej masy [kg, g]; m_{wody} – masa wody znajdującej się w próbce [kg, g].

Symbolem w_o (lub U_v) oznacza się wilgotność objętościową, tzn. stosunek objętości wody znajdującej się w materiale do objętości materiału suchego

$$w_o = \frac{\frac{m_w - m_s}{\rho_w}}{\frac{m_s}{\rho_o}} \times 100\% = w_m \times \frac{\rho_w}{\rho_o}$$

gdzie:

w_o – wilgotność objętościowa [%];
 m_w – masa próbki wilgotnej [kg, g];
 m_s – masa próbki po wysuszeniu do stałej masy [kg, g]; ρ_w – gęstość wody [kg/m³, g/cm³]; ρ_o – gęstość objętościowa badanego materiału [kg/m³, g/cm³];
 w_m – wilgotność masowa [%].

Dyfuzyjność dla pary wodnej

Parametr ten pozwala ocenić szczelność przegrody (warstwy). Istotą tego zjawiska jest przechodzenie cząstek pary wodnej przez przegrodę na skutek różnicy stężeń po obu stronach przegrody. Zjawisko to definiuje współczynnik przepuszczalności pary wodnej δ :

$$\delta = \frac{m \times d}{F \times t \times \Delta p}$$

gdzie:

δ – współczynnik przepuszczalności pary wodnej [$\frac{g}{m \times h \times Pa}$];

m – masa pary wodnej [g] przenikająca przez przegrodę w czasie t ; d – grubość przegrody lub warstwy materiału [m];
 F – powierzchnia przegrody [m²];
 t – czas przenikania pary wodnej [h] przez przegrodę; Δp – różnica ciśnień [Pa] pary wodnej po obu stronach przegrody.

Parametr r_w zwany oporem dyfuzyjnym określa opór, jaki stawia parze wodnej przegroda o grubości d oraz współczynniku paroprzepuszczalności δ

$$r_w = \frac{d}{\delta}$$

gdzie:

r_w – opór dyfuzyjny [$m^2 \times h \times Pa/g$];
 d – grubość przegrody [m]; δ – współczynnik przepuszczalności pary wodnej [$\frac{g}{m \times h \times Pa}$];

Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ :

$$\mu = \frac{\delta_p}{\delta}$$

gdzie:

δ_p – współczynnik przepuszczalności pary wodnej powietrza

[$\frac{g}{m \times h \times Pa}$]; δ – współczynnik przepuszczalności pary wodnej dla

przegrody [$\frac{g}{m \times h \times Pa}$];

W praktyce współczynnik μ zastępowany jest parametrem S_d , określającym grubość nieruchomej warstwy powietrza, cechującej się takim samym oporem dyfuzyjnym jak warstwa materiału (przegroda) o grubości d .

$$S_d = \mu \times d$$

gdzie:

S_d – zastępczy (porównawczy) współczynnik oporu dyfuzyjnego [m]; μ – współczynnik oporu dyfuzyjnego przegrody; d – grubość przegrody [m].

Współczynnik μ jest wielkością bezwymiarową, sama jego znajomość nic nie mówi o zdolności przegrody do przepuszczalności pary wodnej. Dlatego tak istotne jest jego powiązanie z grubością przegrody i operowanie parametrem S_d , który jest wielkością porównywalną

Znajomość tych podstawowych parametrów nie zawsze jest jednak wystarczająca. Dlatego instrukcja WTA nr 4-11-02 Messung der Feuchte von mineralischem Baustoffen wyraźnie wskazuje na kilka innych parametrów wilgotnościowych, które są istotne dla poprawnego postawienia diagnozy.

Wilgotność higroskopijna

Każdy z mineralnych materiałów budowlanych cechuje się zdolnością

pochłaniania wilgoci z otaczającego powietrza oraz oddawania tej wilgoci z powrotem do atmosfery. W określonych warunkach wilgotnościowych ustala się pewien stan równowagi i ta ilość (masowa, określana w %, oznaczana symbolem w_h) zwana jest wilgotnością higroskopijną, którą można oznaczyć wzorem:

$$w_h = \frac{m_w - m_s}{m_s} \times 100\%$$

gdzie:

w_h – wilgotność higroskopijna [%];
 m_w – masa próbki wilgotnej [kg, g], zawilgoconej do stałej masy w konkretnych warunkach cieplno-wilgotnościowych; m_s – masa próbki po wysuszeniu do stałej masy [kg, g].

Zdolność do pobierania i oddawania wilgoci daje się opisać tzw. izotermami sorpcji. Przedstawiają one ilość wody znajdującej się w materiale w zależności od względnej wilgotności otaczającego powietrza. Ilość wilgoci higroskopijnej w materiale zależy przede wszystkim od wilgotności względnej otaczającego powietrza, ze wzrostem wilgotności wzrasta również ilość higroskopijnie wchłoniętej wilgoci i odwrotnie. Kompletnie izotermi sorpcji stanowią bardzo dobry punkt wyjściowy do określenia wilgoci higroskopijnej, konieczne jest jednak określenie jej poziomu dla warunków brzegowych: wilgotności względnej powietrza 0% oraz bliskiej 100%.

Pewne problemy przy określaniu wilgotności mogą stwarzać znajdujące się w badanym materiale szkodliwe sole budowlane. Wpływając na przebieg izoterm sorpcyjnych, mogą powodować błędne wyniki.

Pełne nasycenie wilgocią

Na skutek długotrwałego zanurzenia w wodzie lub przy działaniu ciśnienia może dojść do sytuacji, że wszystkie pory zostaną wypełnione wodą. Materiał znajduje się wówczas w stanie tzw. pełnego nasycenia wilgocią,

Wielkość ta wyraża się takim samym wzorem jak wilgotność masowa, jednakże dla próbki w stanie pełnego nasycenia wodą.

$$w_{\max} = \frac{m_n - m_s}{m_s} \times 100\% = \frac{m_{\text{wody}}}{m_s} \times 100\%$$

gdzie:

w_{\max} – maksymalna wilgotność masowa (wagowa) [%]; m_n – masa próbki w stanie nasycenia wodą [kg, g]; m_s – masa suchej próbki [kg, g]; m_{wody} – masa wody znajdującej się w próbce [kg, g].

W praktyce parametr ten oznacza, że cała objętość zdolnych do przewodzenia i magazynowania wilgoci porów jest wypełniona.

Stopień przesiąknięcia wilgocią

Stopień przesiąknięcia wilgocią jest parametrem pozwalającym na określenie stanu zawilgocenia muru. Określa on, jaki procent porów jest wypełnionych wodą. Wyróżnić tu można:

- higroskopijny stopień przesiąknięcia wilgocią

$$DFG_{\text{higr}} = \frac{w_h}{w_{\max}} \times 100\%$$

gdzie:

DFG_{higr} – higroskopijny stopień przesiąknięcia wilgocią (DFG – z niem. Durchfeuchtungsgrad – stopień przesiąknięcia wilgocią); w_h – higroskopijna wilgotność próbki (masowa); w_{\max} – wilgotność w stanie pełnego nasycenia wilgocią (maksymalna wilgotność masowa);

- całkowity stopień przesiąknięcia wilgocią

$$DFG_{\text{całk}} = \frac{w_m}{w_{\max}} \times 100\%$$

gdzie:

$DFG_{\text{całk}}$ – stopień przesiąknięcia wilgocią; w_m – wilgotność masowa próbki; w_{\max} – wilgotność w stanie pełnego nasycenia wilgocią (maksymalna wilgotność masowa).

W tym miejscu trzeba przywołać dwie instrukcje WTA: nr 4-5-99, która porusza zagadnienia związane

z diagnostyką, oraz instrukcję nr 4-11-02 dotyczącą bilansu wilgoci. Charakterystyczne jest, że powołują się na nie wytyczne nr 2-9-04 dotyczące tynków renowacyjnych, wytyczne nr 4-6-05 mówiące o wtórnej izolacji zagłębionych w gruncie części budynków oraz wytyczne nr 4-7-02 i 4-4-04 dotyczące odtwarzania izolacji poziomej.

Pierwszą czynnością wymienioną w tych instrukcjach są oględziny budynku i otoczenia. Pozwala to na wyciągnięcie pierwszych wniosków co do stanu technicznego obiektu oraz ukierunkowanie dalszych działań. Kolejnym etapem są szczegółowe oględziny budynku i opis jego stanu technicznego.

Wywiad z użytkownikiem i/lub właścicielem obiektu może odpowiedzieć na pytanie, czy w przeszłości nie nastąpiła zmiana parametrów podłoża gruntowego zmieniającego jego nośność (typową przyczyną rozluźnienia podłoża gruntowego są doły chłonne rozmieszczone często w bezpośrednim sąsiedztwie historycznych fundamentów, przebudowy lub nadbudowy oraz zmiany sposobu użytkowania). Wywiad taki może dostarczyć także informacji na temat poziomu wód powierzchniowych w znajdujących się nieopodal zbiornikach lub ciekach wodnych (czy i jak często dochodziło do spiętrzeń doprowadzających do podniesienia się wód gruntowych wokół budynku).

mgr inż. **Maciej Rokieli**
Polskie Stowarzyszenie
Mykologów Budownictwa

mgr inż. **Cezariusz Magott**
Polskie Stowarzyszenie
Mykologów Budownictwa
Izoserwis – Izolacje Budowlane Sp. z o.o.

Literatura

1. WTA Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme.
2. WTA Merkblatt 4-5-99 Beurteilung von Mauerwerk. Mauerwerkdiagnostik (Diagnostyka muru).

3. WTA Merkblatt 4-11-02 Messung der Feuchte von mineralischem Baustoffen (Bilans wilgoci).
4. WTA Merkblatt 4-4-04 Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit.
5. WTA Merkblatt 4-6-05 Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile.
6. WTA Merkblatt 4-7-02 Nachträgliche mechanische Horizontalsperre.
7. WTA Merkblatt 6-2-01 Simulation wärme- und feuchtetechnischer Prozesse.
8. M. Rokieli, *Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce*, wyd. II, Dom Wydawniczy Medium, 2009.
9. S. Skibiński, *Sole rozpuszczalne w wodzie*, „Renowacje” nr 10/2000.
10. Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtung von Bauteilen mit mineralischen Dichtungsschlämmen. Deutsche Bauchemie e.V. 2002.
11. Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtung von Bauteilen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB) – erdberührte Bauteile, 2001.
12. Prace naukowe Instytutu Budownictwa Politechniki Wrocławskiej, X Jubileuszowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Problemy remontowe w budownictwie ogólnym i obiektach zabytkowych”, Kliczków 2002.
13. C. Arendt, *Die Instandsetzung tragenden Mauerwerks*, „Bautenschutz + Bausanierung” nr 12/1989.
14. E. Osiecka, *Materiały budowlane*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
15. R. Ciesielski, *Diagnostyka i ocena stanu technicznego konstrukcji inżynierskich w aspekcie zastosowanych materiałów budowlanych*, XX Konferencja Naukowo-Techniczna „Awaryjne budowlane”, Szczecin – Międzyzdroje, materiały konferencyjne, Szczecin 2001.

Bez żadnych przeszkód

ERGON Poland – Światowy Lider Prefabrykacji – budynki wysokie

Budynki wysokie odgrywają coraz większą rolę w architekturze polskich miast. Wraz z rozwojem technologicznym pojawiają się również nowe możliwości rozwiązań konstrukcyjnych, które prowadzą zarówno do poprawy warunków ekonomicznych, skrócenia czasu realizacji, jak i uwzględniają rosnące znaczenie ochrony środowiska w procesie budowlanym.

Rozwiązaniem usprawniającym proces wzniesienia konstrukcji budynków wysokich jest zastosowanie prefabrykowanych elementów żelbetonowych oraz sprężonych. Inżynierowie firmy ERGON Poland, wraz z grupą współpracujących projektantów z biur zewnętrznych oraz firm montażowych, prowadząc od wielu lat szereg analiz techniczno-ekonomicznych, opracowali zbiór rozwiązań pozwalających na optymalizację projektowania, wykonania oraz montażu, uwzględniając zalety rozwiązań konstrukcji prefabrykowanych, do których niewątpliwie należą:

- uzyskanie potencjalnie dużych rozpiętości dzięki sprężaniu przy zachowaniu stosunkowo niewielkich przekrojów elementów prefabrykowanych,
- szybki montaż,
- wysoka jakość dzięki wytwarzaniu wewnątrz zakładu produkcyjnego,
- duża niezależność realizacji budowy od warunków atmosferycznych,
- niskie koszty eksploatacji konstrukcji,
- wysoka odporność ogniowa dla wszystkich elementów.

W konstrukcji budynków wysokich i wysokościowych, zaprojektowanych z uwzględnieniem elementów prefabrykowanych,

sztwność budynku zapewniają trzony monolityczne klatek schodowych oraz szybów windowych, stropy zaprojektowano z kanałowych płyt sprężonych. Oparcie płyt SP stanowią prefabrykowane belki sprężone lub zbrojone dostosowane kształtem do spełnienia warunków przegrody oddzielenia ogniowego poszczególnych kondygnacji. Jako elementy pionowe możliwe jest zastosowanie słupów zarówno zbrojonych, jak i sprężonych. Budynki zaprojektowane i wykonane w ten sposób uzyskują wysokość nawet do 30 kondygnacji.

Projekt montażu konstrukcji należy starannie przemyśleć uwzględniając równoległą pracę dwóch niezależnych brygad roboczych, z których jedna zajmuje się montażem elementów prefabrykowanych, natomiast druga – wykonaniem trzonów monolitycznych. W projekcie montażu należy również uwzględnić dobór odpowiednich dźwigów wieżowych dostosowanych do ciężaru elementów.

Dzięki odpowiedniemu zastosowaniu zalet konstrukcji prefabrykowanej możliwa jest redukcja czasu potrzebnego na montaż kondygnacji o powierzchni 1400 m² do siedmiu dni roboczych, okres ten uwzględnia również czas potrzebny na wykonanie monolitycznych fragmentów konstrukcji.



Pozwala to na zakończenie montażu budynku wysokości dziewięciu kondygnacji w czasie krótszym niż trzy miesiące.

Proces ustalania rozwiązań technicznych odbywa się już na etapie projektu budowlanego przy konsultacji inżynierów firmy Ergon oraz katalogów obrazujących charakter stosowanych elementów.

Należy jednakże pamiętać, iż katalog jest jedynie próbką możliwości elementów produkowanych przez ERGON Poland i nie powinien on ograniczać wyobraźni architektów czy odwagi konstruktorów.

Damian Dudeńko |



ERGON Poland Sp. z o.o.
Prefabrykowane Konstrukcje
z Betonu Sprężonego

ul. Grójecka 19, Badowo Mściska
 96-320 Mszczonów
 tel. +48 (0 46) 858 18 00
 fax. +48 (0 46) 858 18 09
 e-mail: sprzedaz@ergon.pl
www.ergon.pl

Roboty okładzinowe

Wymagania normowe do materiałów

Przez nieprecyzyjne określenia rodzaju powierzchni płytek ceramicznych w specyfikacjach i umowach często dochodzi do konfliktów pomiędzy stronami procesu budowlanego.

Dobrej jakości i dobrze ułożone płytki będą służyły przez wiele lat. Wszystkie materiały do wykonania okładzin z płytek ceramicznych powinny posiadać deklaracje zgodności z normami:

- PN-EN 14411:2009 Płytki ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie;
- PN-EN 12004:2008 Kleje do płytek – Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie;
- PN-EN 13888:2010 Zaprawy do spoinowania płytek – Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie (norma niezharmonizowana).

Widok i treść deklaracji zgodności poszczególnych materiałów do wykonania okładzin ściennych/podłogowych powinny być zgodne z wymaganiami wymienionych norm. **Symbol NDP** w deklaracji zgodności oznacza, że cecha nie została zbadana. Opcja ta może być stosowana wtedy, gdy prawodawstwo krajowe nie wymaga poziomu wartości lub gdy przewidziane zastosowanie wyrobu nie obejmuje danej właściwości.

Podczas robót okładzinowych (w przypadku gdy zakup płytek ceramicznych leży w gestii wykonawcy) należy sprecyzować: wymiary, grubość, rodzaj powierzchni, barwę, kształt, klasę ścieralności (w przypadku wyrobów szklonych) płytek ceramicznych.

Mówiąc o wymiarach płytek ceramicznych, należy odróżniać pojęcia wymiarów: nominalny, roboczy, rzeczywisty, koordynacyjny:

- wymiar nominalny wykorzystywany jest podczas opisywania wyrobu;
- wymiar rzeczywisty otrzymuje się podczas mierzenia płytki;
- wymiar roboczy jest wymiarem ustawionym do produkcji płytek,

z którym wymiary rzeczywiste muszą być zgodne w granicach dopuszczalnych odchyłek;

- wymiar koordynacyjny płytek ceramicznych jest liczony jako suma wymiaru roboczego płytki oraz szerokości spoiny (rys.).

Wymiar modułowy płytek powinien być oparty na wielokrotnościach i podwielokrotnościach modułów (moduł 1M = 100 mm) z wyjątkiem płytek o powierzchni mniejszej niż 900 mm². Podczas odbioru robót okładzinowych z wykorzystaniem płytek ceramicznych wykonawcy często tłumaczą nierówność spoin odchyłkami wymiarów płytek. Norma PN-EN 14411:2006 przewiduje następujące odchylenia:

- dopuszczalne **odchylenie długości i szerokości płytek** ceramicznych nie powinno przekraczać 0,6–2% (zależnie od technologii produkcji oraz nasiąkliwości) w stosunku do wymiaru roboczego;
- dopuszczalne **odchylenie grubości płytek** ceramicznych ciągnionych nie powinno przekraczać 5–10% (zależnie od technologii produkcji oraz nasiąkliwości) w stosunku do wymiaru roboczego;
- dopuszczalne **odchylenie krzywizny płytek** ceramicznych od linii prostej

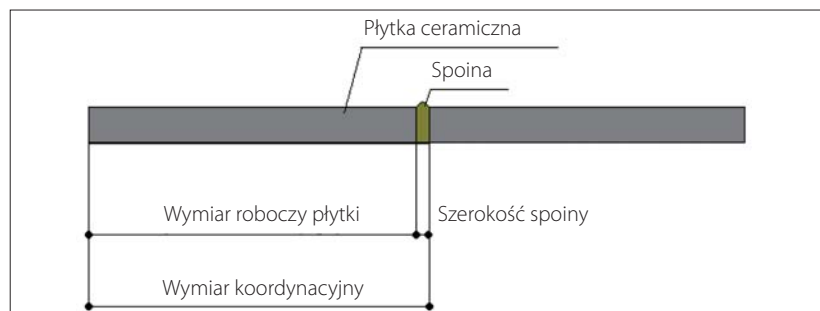
nie powinno przekraczać 0,3–0,6% (zależnie od technologii produkcji) w stosunku do wymiaru roboczego;

- dopuszczalne **odchylenie od płaskości płytek** ceramicznych nie powinno przekraczać 0,5–1,5% (zależnie od technologii produkcji oraz nasiąkliwości).

Normą PN-EN 14411:2009 nie są objęte płytki specjalne: stopnice, noski do stopnic, cokoły, narożniki, mozaiki. Ze względu na powyższe deklaracja zgodności z normą PN-EN 14411:2009 nie może obejmować płytek specjalnych.

Przez nieprecyzyjne określenia rodzaju powierzchni płytek ceramicznych w specyfikacjach/umowach dość często dochodzi do konfliktów pomiędzy stronami procesu budowlanego. Dlatego warto posługiwać się normatywnym nazewnictwem określającym typy powierzchni płytek. Wyróżnia się następujące typy powierzchni:

- **szkliona** – powierzchnia zeszlona;
- **angobowana** – powierzchnia płytki szklonej bądź nieszklonej dająca matowe wykończenie;
- **polerowana** – powierzchnia płytki szklonej bądź nieszklonej, dla której po wypaleniu uzyskano efekt połysku lub satynowania metodą



Rys. | Zasady obliczenia wymiaru koordynacyjnego płytek ceramicznych

mechanicznego polerowania po wypaleniu.

W specyfikacji technicznej należy wskazać również wymaganą **grupę nasiąkliwości wodnej** (oznakowanie normowe za pomocą litery E) płytek ceramicznych. Wyróżnia się cztery podstawowe grupy nasiąkliwości:

Grupa I (grupa małej nasiąkliwości wodnej) – $E \leq 3\%$;

Grupa IIa (grupa średniej nasiąkliwości wodnej) – $3\% < E \leq 6\%$;

Grupa IIb (grupa średniej nasiąkliwości wodnej) – $6\% < E \leq 10\%$;

Grupa III (grupa o dużej nasiąkliwości wodnej) – $E > 10\%$.

Projektując powierzchnie wykończone płytkami ceramicznymi w pomieszczeniach specjalnych, **należy pamiętać o odporności płytek ceramicznych na płamienie, środki chemiczne.** Płytki szkliwione powinny charakteryzować się co najmniej trzecią klasą odporności na płamienie zbadaną wg PN-EN 10545-14.

Według PN-EN 14411:2006 minimum 95% ułożonych płytek nie powinno mieć widocznych wad powodujących pogorszenie wyglądu powierzchni z ułożonych płytek.

W celu zapewnienia trwałej eksploatacji posadzek wykończonych szkliwionymi płytkami ceramicznymi istotny jest poprawny dobór płytek w zakresie odporności na ścieranie. Wyróżniamy sześć klas odporności na ścieranie:

- klasa 0 – płytki szkliwione niezalecane do stosowania na podłogach;
- klasa 1 – po posadzkach z tych płytek chodzi się w butach z miękką podeszwą lub bosą, pomieszczenia nie są narażone na zanieczyszczenia abrazyjnymi cząstkami;
- klasa 2 – po posadzkach chodzi się w butach z podeszwą miękką lub typową, w pomieszczeniach mogą sporadycznie i w niewielkich ilościach występować zanieczyszczenia z abrazyjnymi cząstkami;
- klasa 3 – po posadzkach chodzi się w butach z typową podeszwą (nie

wolno chodzić w butach podkuwanych), na posadzce mogą często występować zabrudzenia o charakterze drobnych cząstek abrazyjnych;

- klasa 4 – po posadzkach chodzi się w obuwiu na podeszwach, na których mogą się znajdować drobne cząsteczki abrazyjne;

- klasa 5 – płytki ceramiczne mogą być stosowane na ciągach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu z cząstkami ścierającymi.

Sporo informacji na temat płytek ceramicznych zawierają **znaki graficzne umieszczone na opakowaniu** (tab. 1). Umieszczenie takich danych jest zalecane przez PN-EN 14411:2006.

Podczas doboru płytek ceramicznych na posadzki należy zwrócić uwagę na **zagadnienie śliskości**. W większości przypadków klasyfikacja odporności płytek ceramicznych na poślizg odbywa się na podstawie normy DIN 51130. Klasyfikacja przewiduje pięć grup antypoślizgowości. Grupa określona jako R9 jest bardziej śliska niż gru-

pa R13, która odpowiada kryteriom maksymalnej skuteczności przeciwoślizgowej. Stosunek pomiędzy klasyfikacją grupy i stopniem nachylenia przedstawiono w tab. 2.

W pomieszczeniach, w których istnieje ryzyko kontaktu produktów żywności z elementami okładzinowymi, należy określić, czy płytki ceramiczne uwalniają kadm i ołów.






Płytki ceramiczne stosowane na ścianach lub sufitach powinny mieć określoną reakcję na ogień.

Norma PN-EN 12004 obejmuje trzy **rodzaje klejów**: kleje cementowe (oznakowywane za pomocą litery C), dyspersyjne (oznakowywane za pomocą litery

Tab. 2 | Stosunek pomiędzy klasyfikacją grupy przeciwoślizgowej posadzki a stopniem nachylenia

Wartość średnia	Klasyfikacja grupy
od 6° do 10°	R 9
od ponad 10° do 19°	R 10
od ponad 19° do 27°	R 11
od ponad 27° do 35°	R 12
ponad 35°	R 13

Tab. 1 | Orientacyjny wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w zależności od roku budowy budynku i obowiązujących w tym okresie przepisów technicznych, na podstawie których został wybudowany

Symbol graficzny	Znaczenie symbolu	Symbol graficzny	Znaczenie symbolu
	Płytki przeznaczone do zastosowania na podłogi		Wytrzymałość na zginanie/siła łamiąca
	Płytki ceramiczne do stosowania na ścianach		Odporność na poślizg
	Odporność na ścieranie płytki szkliwionej (klasa 4)		Odporność na szok termiczny
	Mrozoodporna płytka		Przyczepność
	Reakcja na ogień		

D) oraz na bazie żywic reaktywnych (oznakowywane literą R). Norma wyróżnia siedem klas klejów:

- 1 – normalnie wiążące,
- 2 – o podwyższonych parametrach (spełniają wymagania dodatkowe),
- F – szybko wiążące,
- T – o zmniejszonym spływie,
- E – o wydłużonym czasie otwartym,
- S1 – odkształcalne,
- S2 – o wysokiej odkształcalności.

Klej oznakowany symbolem C2FTS1 jest klejem cementowym, o podwyższonych parametrach, szybko wiążący, o zmniejszonym spływie, odkształcalny.

Z technologicznego punktu widzenia warto zwrócić uwagę na wskazany w karcie technicznej kleju sposób nanoszenia, wyróżnia się dwie metody: 1) nanoszenie kleju tylko na jedną powierzchnię – klej nanoszony jest na powierzchnię układania; 2) nanoszenie kleju na obydwie powierzchnie – klej nanosi się na powierzchnię układania oraz na tylną stronę płytki.

Przyczepność klejów cementowych powinna być nie mniejsza niż 0,5 N/mm². Kleje cementowe o podwyższonej przyczepności powinny posiadać przyczepność nie mniejszą niż 1 N/mm². Obsuwanie się płytki ceramicznej ułożonej na warstwie profilowanego kleju na powierzchni pionowej (właściwość ta nazywa się spływem) nie powinno przekraczać 0,5 mm.

Kleje dyspersyjne powinny posiadać przyczepność nie mniejszą niż 0,5 N/mm², wytrzymałość na ścinanie nie mniejszą niż 1 N/mm². Spływ nie powinien przekraczać 0,5 mm.

Minimalne wartości przyczepności oraz spływu klejów na bazie żywic reaktywnych są jak u klejów dyspersyjnych. W odróżnieniu od klejów cementowych i klejów dyspersyjnych kleje na bazie żywic reaktywnych są badane w zakresie odporności na ścinanie. Wytrzymałość na ścinanie klejów żywicznych powinna być nie mniejsza niż 2 N/mm².

Warto pamiętać, że kleje do płytek ceramicznych zawierające nie więcej niż 1%

składników organicznych są traktowane jako kleje klasy reakcji na ogień A1.

Karta techniczna kleju zgodnego z normą PN-EN 12004:2008 powinna zawierać parametry techniczne kleju:

- proporcja mieszania (jeśli ma zastosowanie),
- czas dojrzewania (jeśli ma zastosowanie),
- żywotność,
- sposób użycia,
- czas otwarty,
- opóźnienie w stosunku do czasu spoinowania i rozpoczęcia użytkowania (jeśli ma zastosowanie),
- zakres zastosowania (na zewnątrz czy wewnątrz budynku, na ścianie lub na podłodze).

Zaprawy do spoinowania płytek (potocznie zaprawy do fugowania) zgodnie z normą PN-EN 13888:2010 mogą być stosowane do płytek ceramicznych, kamiennych oraz aglomeratów kamiennych.

Wyróżnić można dwa rodzaje zapraw do spoinowania:

- zaprawy na bazie żywic reaktywnych (oznaczane za pomocą skrótu RG);
- zaprawy cementowe (oznaczane skrótem CG).

Podczas wyboru zapraw cementowych do spoinowania płytek należy zwrócić uwagę na dodatkowe **symbole klasyfikacyjne zaprawy**:

1 – zaprawa normalnie wiążąca;

2W – zaprawa o zmniejszonej absorpcji wody;

2A – zaprawa o wysokiej odporności na ścieranie;

2WA – zaprawa o zmniejszonej absorpcji wody i podwyższonej odporności na ścieranie.

Zaprawy z żywic reaktywnych w porównaniu z zaprawami cementowymi posiadają lepsze właściwości fizyko-mechaniczne w zakresie odporności na ścieranie, wytrzymałości na ściskanie i zginanie (po przechowywaniu w warunkach suchych), absorpcji wody. Podstawowe oraz dodatkowe wymagania do zapraw do spoinowania płytek ceramicznych umieszczone są w tab. 3.

Dobierając zaprawy do spoinowania, należy zwrócić uwagę na **zalecaną technologię wypełnienia spoin** pomiędzy płytkami: ręcznie (z zastosowaniem gumowej pacy), z zastosowaniem pistoletu pneumatycznego lub ręcznego (w przypadku gotowych zapraw w kartuszu) lub mechanicznie.

Dobierając kleje do płytek ceramicznych oraz zaprawy do spoinowania, należy pamiętać o właściwościach użytkowych wyrobów (właściwości te powinny być opisane w karcie technicznej wyrobu):

- trwałość – czas przechowywania zaprawy w odpowiednich warunkach,

Tab. 3 | Podstawowe i dodatkowe wymagania stawiane zaprawom do spoinowania płytek wg PN-EN 13888:2009

Badana cecha	Wymagana wartość		Metoda badawcza
	CG	RG	
Wymagania podstawowe			
Odporność na ścieranie	≤2000 mm ³	≤250 mm ³	PN-EN 12808-2
Wytrzymałość na zginanie po przechowywaniu w warunkach suchych	≥2,5 N/mm ²	≥30 N/mm ²	PN-EN 12808-3
Wytrzymałość na zginanie po cyklach zamrażania rozmrażania	≥2,5 N/mm ²	–	PN-EN 12808-3
Wytrzymałość na ściskanie po przechowywaniu w warunkach suchych	≥15 N/mm ²	≥45 N/mm ²	PN-EN 12808-3
Wytrzymałość na ściskanie po cyklach zamrażania rozmrażania	≥15 N/mm ²	–	PN-EN 12808-3
Skurcz	≤3 mm/m	≤1,5 mm/m	PN-EN 12808-4
Absorpcja wody po 30 min	≤5 g	–	PN-EN 12808-5
Absorpcja wody po 240 min	≤10 g	≤0,1 g	PN-EN 12808-5
Wymagania dodatkowe			
Wysoka odporność na ścieranie	≤1000 mm ³	–	PN-EN 12808-2
Zmniejszona absorpcja wody po 30 min	≤2 g	–	PN-EN 12808-5
Zmniejszona absorpcja wody po 240 min	≤5 g	–	PN-EN 12808-5



© Fotolia.com

w którym zaprawa nie zmieni swoich właściwości technicznych;

- czas dojrzewania – czas od momentu wymieszania kleju lub cementowej zaprawy do spoinowania z wodą do momentu gotowości do użycia;
- żywotność – maksymalny czas (liczo-

ny od momentu wymieszania), w jakim zaprawa/klej może być użyta;

- czas otwarty – maksymalny czas po naniesieniu kleju, kiedy płytki mogą być osadzone w warstwie kleju, tak aby uzyskać wymaganą przyczepność;

- korygowalność – maksymalny czas, w którym można poprawić położenie płytki w warstwie kleju bez istotnej utraty przyczepności;
- odkształcalność – podatność utwardzonego kleju na deformację pod wpływem działania naprężeń między płytką ceramiczną a powierzchnią układania, bez uszkodzenia powierzchni zainstalowania;
- czas spoinowania – minimalny czas po ułożeniu płytek, po jakim zaprawa może być zastosowana do wypełnienia spoin;
- czas czyszczenia – czas od momentu wypełnienia zaprawą spoin do momentu rozpoczęcia czyszczenia;
- czas gotowości do użytkowania – minimalny czas, po jakim zainstalowane płytki mogą być użytkowane.

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

REKLAMA



zbyt **skomplikowane?** podejdź do tego **pragmatycznie**

Masz wrażenie, że aby zintegrować wszystkie narzędzia wspomagające płynność i zarządzanie należnościami powinieneś zatrudnić sztab finansistów?

Aby dowiedzieć się, jak prosto i skutecznie zarządzać należnościami oraz zapewnić swojej firmie optymalną płynność, wejdź na www.pragmatycznie.pl.



zeskanuj QR CODE
aby otrzymać więcej informacji



Węzeł Stryków łączący A1 i A2 ▶



Lotnisko Poznań Ławica ▼

Deskowania kształtują inwestycje



▲
Elektrownia w Połańcu



Estakady dojazdowe do mostu im. Lecha Kaczyńskiego w Bydgoszczy ▶



Hala Stulecia we Wrocławiu ▶



Budujemy przewagę



ULMA Construccion Polska S.A. • tel.: (22) 506 70 00 • www.ulma-c.pl

REKLAMA

krótko

Rusztowania Roku

9 września w Gdyni podczas Forum Rusztowaniowego – cyklicznej imprezy organizowanej przez Polską Izbę Gospodarczą Rusztowań – ogłoszono wyniki III Edycji Konkursu Rusztowanie Roku. Idea konkursu powstała w wyniku chęci promowania dobrych i bezpiecznych praktyk zarówno w zakresie produktów, jakimi są konstrukcje rusztowań, jak i technologii budowy tych konstrukcji.

W tegorocznej edycji laureatami w kategorii realizacje zostały: I miejsce i nagrodę „Złotego Kuplunga” zdobyła konstrukcja platformy roboczej podwieszanej pod kopułą Hali Stulecia we Wrocławiu wykonana przez firmę ULMA Construccion Polska S.A.; II miejsce i nagrodę „Srebrnego Kuplunga” – podesty do obsługi wciągarek oraz ciągi komunikacyjne na Stadionie Narodowym w Warszawie wykonane przez firmę RAMIRENT S.A. Laureatami III kategorii Monter Roku zostali monterzy Zenon Sikora i Piotr Wieczorek z firmy BIS plettac, którzy zdobyli ex equo I miejsce.

RUSZTOWANIE ROKU 2011

Finał Konkursu



POLSKIEJ IZBY
GOSPODARCZEJ RUSZTOWAŃ



Betonowe podkłady kolejowe z wibroizolacją

Podkłady kolejowe z wibroizolacją to propozycja ulepszenia konstrukcji nawierzchni. Wykazano możliwość zastąpienia podkładów drewnianych betonowymi z wibroizolacją z korzyścią dla podsypki i podtorza.

Zastosowanie podkładów kolejowych z wibroizolacją stanowi nowoczesną metodę poprawienia parametrów technicznych nawierzchni kolejowej. Badania wibroizolacji podkładów kolejowych przedstawiono na przykładzie badań (polskich modelowych i zagranicznych eksploatacyjnych).

Zastępowanie podkładów drewnianych podkładami betonowymi niesie ze sobą przeciążenia dynamiczne i zwiększone deformacje podsypki i podtorza. Przeciążenia nawierzchni kolejowej spowodowane przez podkłady betonowe wynikają z większej twardości oraz z charakterystyki sprężysto-kruchej betonu, podczas gdy podkłady drewniane są sprężysto-plastyczne. Dzięki temu podkłady drewniane lepiej tłumią drgania i w większym stopniu pochłaniają energię przekazywaną od kół pojazdów na podsypkę i podtorze.

Stosując podkłady betonowe z wibroizolacją, **można zbliżyć charakte-**

rystykę dynamiczną podkładów betonowych do podkładów drewnianych. Zastosowanie wibroizolacji między podkładem a podsypką przynosi lepsze tłumienie drgań, mniejsze obciążenia dynamiczne podsypki oraz ochronę przed przeciążeniami dynamicznymi podtorza.

Badania podkładów z wibroizolacją prowadzone były na Politechnice Wrocławskiej [1] oraz w ośrodkach zagranicznych [2].

Warstwa izolacji antywibracyjnej na powierzchni podstawy podkładu betonowego powinna być sprężysto-plastyczna, zespolona w sposób trwały z dolną powierzchnią podkładu betonowego, odporna na rozerwanie i przebicie przez ziarna podsypki tłuczniowej.

Obecnie w projektowaniu konstrukcji nawierzchni kolejowej przystosowanej do coraz większych obciążeń i prędkości dochodzi do jej przesztywnienia. Przy zwiększeniu sztywności nawierzchni

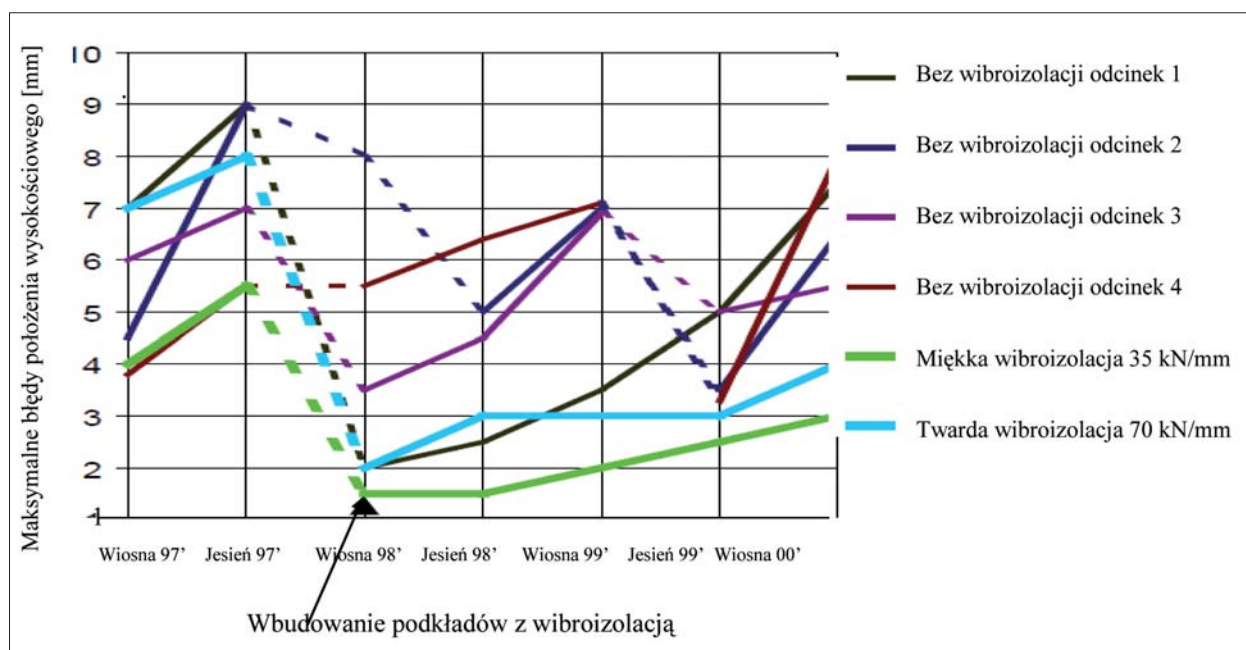
kolejowej następuje wzrost sił dynamicznych na styku kół z szynami oraz zwiększenie obciążeń dynamicznych podsypki i podtorza. Stosując warstwę wibroizolacji, uzyskuje się konstrukcję łagodniej oddziałującą na podsypkę, która w pewnym stopniu ochroni również podtorze przed przeciążeniami i przed nadmiernymi lokalnymi deformacjami.

Wyniki badań

W Niemczech zostały przeprowadzone badania eksperymentalne podkładów z wibroizolacją. Badano kilka problemów.

1. Deformacje pionowe toru

Do badań wpływu wibroizolacji na osiadanie toru podczas eksploatacji wykorzystano sześć odcinków badawczych. Na czterech zastosowano podkłady bez wibroizolacji, na dwóch – podkłady z wibroizolacją o sztywności 35 kN/mm i 70 kN/mm.



Rys. 1 | Krzywa przemieszczeń pionowych toru [3]

Na rys. 1 pokazano zmiany maksymalnych przemieszczeń pionowych w czasie, zmierzonych w badanym torze. Krzywa kreskowana przedstawia czas stabilizacji toru i prac utrzymaniowych [3].

Odcinki z podkładami z wibroizolacją wykazują deformacje o małym przyroście, dzięki czemu następuje wydłużenie czasu między naprawami toru (rys. 1).

2. Ugięcie nawierzchni

Podkłady z wibroizolacją poddano obciążeniom statycznym 21 ton na pojedynczą oś. Do badań wykorzystano wibroizolacje miękkie o sztywności 35 kN/mm i sztywne o sztywności 70 kN/mm (tab. 1).

Na tej podstawie stwierdzono, że **ugięcia szyny powinny być w zakresie od 1,0 do 1,5 mm**.

3. Opór na przemieszczenia poprzeczne

Zmierzone opór na przemieszczenia poprzeczne zarówno podkładów z wibroizolacją, jak i bez wibroizolacji po dwóch latach od wbudowania w eksploatowany tor (tab. 2).

Z zestawienia wyników pomiarów widać, że **opór dla podkładu z wibroizolacją nie zwiększa się znacząco w porównaniu z podkładami bez wibroizolacji**.

4. Powierzchnie kontaktowe podstawy podkładu z tłucznem

Pomiar odcisku ziaren tłucznia w warstwie wibroizolacyjnej pod podkładem pozwala na określenie powierzchni styku podkładu z tłucznem i obciążeń tłucznia.

Przy miękkiej warstwie wibroizolacji aktywna powierzchnia kontaktu podstawy podkładu z tłucznem jest dwa razy większa niż przy twardej wibroizolacji.

Twardość warstwy wibroizolacji ma znaczący wpływ na obciążenie tłucznia.

Tab. 1 | Ugięcia nawierzchni [2]

Wibroizolacja	Miękka	Twarda
Sztywność wibroizolacji	35 kN/mm	70 kN/mm
Szyna	1,8 mm	1,0 mm
Podkład	1,4 mm	0,5 mm

Tab. 2 | Opór na przesunięcie poprzeczne po dwóch latach eksploatacji podkładów z wibroizolacją i bez wibroizolacji [2]

Wibroizolacja	Miękka	Twarda	Bez wibroizolacji
Sztywność wibroizolacji	35 kN/mm	70 kN/mm	–
Opór na przesunięcie poprzeczne podkładów	9,4 kN	10,3 kN	9,7 kN

Tab. 3 | Głębokość odcisków tłucznia w warstwie wibroizolacji, wielkości średnie i maksymalne [2]

Wibroizolacja	Miękka	Twarda
Sztywność wibroizolacji	35 kN/mm	70 kN/mm
Najczęstsze wartości	0,6–0,7 mm	0,7–2,0 mm
Wartości maksymalne	1,4 mm	2,3 mm

Tab. 4 | Aktywna powierzchnia kontaktu podkładu z wibroizolacją z ziarnami tłucznia [2]

Wibroizolacja	Miękka	Twarda	Bez wibroizolacji
Sztywność wibroizolacji	35 kN/mm	70 kN/mm	–
Aktywna powierzchnia kontaktu	36%	18%	≤12%

5. Porównanie podkładów

Porównanie modeli badawczych podkładów zostało przeprowadzone na trzech odcinkach badawczych zbudowanych z podkładów B70 i B90, z wibroizolacji o różnej sztywności.

Odcinek pierwszy: podkłady typu B70 z wibroizolacją o sztywności 70 kN/mm (twarde), podkłady typu B90 z wibroizolacją o sztywności 80 kN/mm (twarde).

Drugi odcinek: podkłady typu B90 z wibroizolacją o sztywności 57 kN/mm (miękkie), B70 z wibroizolacją o sztywności 50 kN/mm (miękkie).

Trzeci odcinek: podkłady bez wibroizolacji typu B70 i B90.

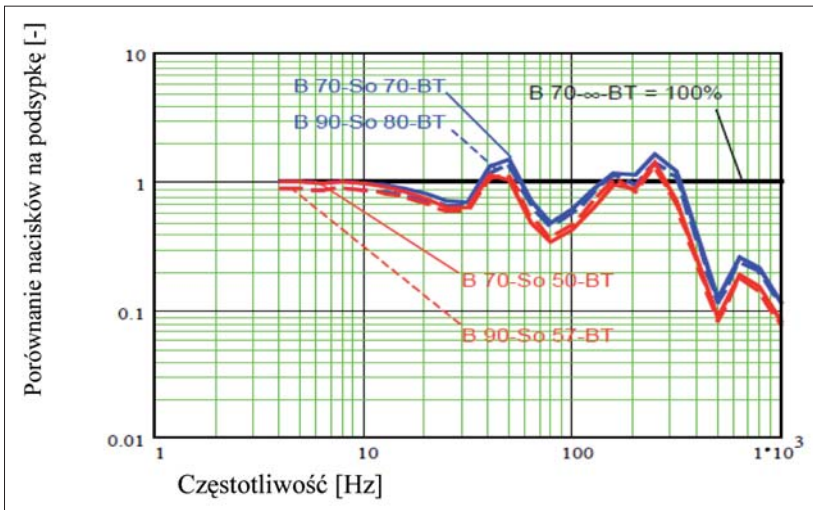
Porównując odcinki ze sztywną i miękką wibroizolacją oraz bez wibroizolacji, stwierdzono, że przy miękkiej otrzymuje się znacznie mniejsze obciążenie tłucznia w porównaniu z twarłą izolacją. W porównaniu z podkładami bez wibroizolacji otrzymano znaczne

zmniejszenie nacisków na tłuczeń z wyjątkiem wąskich przedziałów częstotliwości 40–50 Hz i 110–120 Hz (rys. 2).

W Polsce na Politechnice Wrocławskiej przeprowadzono badania wpływu izolacji antywibracyjnej na pracę nawierzchni kolejowej. Analizie poddano wpływ wibroizolacji na sztywność nawierzchni kolejowej, przemieszczenia i przyspieszenia drgań.

Badania miały charakter symulacyjno-modelowy z wykorzystaniem modelu fizycznego. Porównywano oddziaływania dynamiczne na torowisko przy podkładach drewnianych, betonowych oraz betonowych z wibroizolacją.

Dla przyjętych modeli fizycznych różnych konstrukcji nawierzchni kolejowej stwierdzono zmniejszenie przemieszczeń i przyspieszeń drgań torowiska od 25% do 40% dzięki zastosowaniu wibroizolacji.



Rys. 2 | Porównanie obciążeń podsyпки [5]

Badania dynamiczne i statyczne obejmowały cztery modele nawierzchni kolejowej: podkład drewniany, podkład betonowy bez wibroizolacji, podkład betonowy z wibroizolacją z gumy mikroporowatej grubości 12 mm na dolnej powierzchni podkładu, betonowy z wibroizolacją z folii PCV o grubości 0,7 mm na powierzchni podstawy podkładu i na powierzchniach bocznych. Analiza badań statycznych pokazuje, że podkłady z wibroizolacją z gumy mikroporowatej najkorzystniej przekazują obciążenia na podsypkę kolejową o skuteczności 40% większej niż przy podkładach strunobetonowych bez wibroizolacji.

Badania dynamiczne wykazały, że amplituda drgań przekazywanych przez podkłady z wibroizolacją na podsypkę tłuczniową jest ok. 50% mniejsza niż przy podkładach strunobetonowych bez wibroizolacji.

Zastosowanie podkładów betonowych z wibroizolacją

Podkłady betonowe z wibroizolacją są wbudowywane na kolejach niemieckich na odcinkach torów od 25 m do 200 m [2] na:

- odcinkach o niekorzystnym lub zmiennym stanie podtorza,
- przejazdach kolejowych,
- krótkich mostach zamiast mat podtłuczniowych,
- odcinkach pod rozjazdami i skrzyżowaniami torów,
- zastępując podkłady drewniane.

Podkłady strunobetonowe z wibroizolacją zmniejszają naciski dynamiczne na nawierzchnię kolejową wytwarzane szczególnie przez przejazd pociągu z prędkością powyżej 160 km/h.

Przez zastosowanie podkładów strunobetonowych z wibroizolacją następuje zmniejszenie deformacji pionowych

nawierzchni kolejowej i w konsekwencji wydłużenie okresów międzypracek na liniach kolejowych.

Podsumowanie

Zastosowana izolacja wibracyjna podkładów betonowych wskazuje na dużą skuteczność tłumienia drgań przekazywanych przez podsypkę na podtorze. W celu poprawienia skuteczności zastosowanej wibroizolacji należy przeprowadzić rozszerzone badania nad parametrami materiałowymi warstw izolacyjnych.

Literatura

1. M. Krużyński, *Badania izolacji antywibracyjnej w nawierzchni kolejowej*, IX Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Drogi kolejowe”, 1997.
2. F.H. Müller-Boruttau, Kleinert, *Besohlte Schwellen*, „Eisenbahntechnische Rundschau” 3/2001.
3. F.H. Müller-Boruttau, N. Breitsamter, *Elastische Elemente verringern die Fahrwegbeanspruchung*, „Eisenbahntechnische Rundschau” 49/2000.
4. D. Ebersbach, F.H. Müller-Boruttau, *Dynamische Wegmessungen im Gleis- eine unverzichtbare Methode zur Auswahl neuer Oberbau komponenten*, „ETR-Eisenbahntechnische Rundschau 45/1996.
5. F.H. Müller-Boruttau, *Elastische Gleiskomponenten verringern die dynamische Unterbau- und Untergrundbeanspruchung*, *El-Eisenbahningenieur*” 52/2001.

mgr inż. **Ewelina Kwiatkowska**
 Politechnika Wroclawska
 Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
 Instytut Inżynierii Lądowej

krótko

Są środki na modernizację kolei

Z danych Ministerstwa Infrastruktury wynika, że w 2011 r. dzięki funduszom unijnym do przedsiębiorstw modernizujących tory trafi ok. 4 mld zł, a w ciągu trzech kolejnych lat – jeszcze ok. 15 mld zł. Ogłoszonych zostanie wiele przetargów, m.in. na remont linii Rail Baltica z Warszawy na Litwę, linii z Warszawy do Radomia oraz z Poznania do Wrocławia.

Na lata 2018–2020 zaplanowano budowę szybkiej kolei, która będzie prowadzić z Warszawy do Łodzi, a stamtąd do Poznania i Wrocławia.

Źródło: Gazeta Prawna





Grupa Thales jest światowym liderem w zakresie dostarczania systemów bezpieczeństwa dla transportu naziemnego, przestrzeni powietrznej, działalności obronnej oraz transakcji elektronicznych. W Polsce Thales jest jednym z czołowych dostawców systemów automatyki kolejowej i pionierem we wdrażaniu systemów ERTMS/ETCS.

W związku z dynamicznym rozwojem biznesu w Polsce Thales Polska sp. z o.o. poszukuje kandydata do pracy na stanowisku:

KIEROWNIK PROJEKTU

Praca w Dziale Zarządzania Projektami (Poznań lub Kraków)
Celem stanowiska jest kierowanie realizacją projektu w branży automatyki kolejowej i telekomunikacji

Zakres obowiązków:

- planowanie i kierowanie realizacją projektu zgodnie z ustalonym zakresem, budżetem i harmonogramem
- komunikacja z Inżynierem Kontraktu, Klientem, podwykonawcami i pozostałymi partnerami
- koordynacja procesu negocjacji umów z dostawcami oraz podwykonawcami
- budżetowanie i raportowanie w zakresie realizacji projektu

Wymagania:

- wykształcenie wyższe (preferowane na kierunku transport, budownictwo, telekomunikacja, automatyka itp.)
- co najmniej 4 lata doświadczenia w zarządzaniu projektami
- znajomość metodyki prowadzenia projektów oraz narzędzi wspierających zarządzanie projektami
- umiejętność zarządzania i współpracy z zespołem projektowym
- dobra znajomość języka angielskiego
- dobra znajomość obsługi komputera i pakietu MS Office
- prawo jazdy kategorii B

Dodatkowym atutem będzie:

- certyfikat potwierdzający znajomość metodyki zarządzania projektami
- doświadczenie w projektach infrastrukturalnych z branży kolejowej, budowlanej, drogowej, telekomunikacyjnej itp.

KIEROWNIK ROBÓT sterowania ruchem kolejowym

Celem stanowiska jest kierowanie robotami budowlanymi podczas realizacji inwestycji

(woj. wielkopolskie, woj. mazowieckie, woj. małopolskie, woj. śląskie, woj. podkarpackie)

Zakres obowiązków:

- kierowanie robotami budowlanymi w branży srk
- współpraca z kierownikiem projektu, inżynierem budowy oraz działem zakupów
- prowadzenie dokumentacji budowlanej, kontrola jakości i wewnętrzne odbiory wykonywanych prac
- prowadzenie uzgodnień z inwestorem, podwykonawcami i dostawcami

Wymagania:

- wykształcenie średnie lub wyższe (transport w specjalności sterowanie ruchem w transporcie, sterowanie ruchem lub zabezpieczenie ruchu pociągów, elektrotechnika, automatyka i robotyka)
- uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi srk (w zakresie urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym albo w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych)
- doświadczenie w kierowaniu budową i umiejętności organizacyjne
- znajomość systemów srk stosowanych na sieci PKP PLK S.A.
- dyspozycyjność i mobilność do częstych wyjazdów służbowych
- znajomość obsługi komputera, prawo jazdy kat. B

Wybranych Kandydatom oferujemy:

- pracę z najnowocześniejszymi światowymi technologiami automatyki kolejowej w międzynarodowym środowisku zawodowym
- szkolenia zawodowe oraz możliwość uzupełnienia lub zdobywania nowych uprawnień zawodowych
- profesjonalne narzędzia pracy (samochód służbowy, laptop, telefon, itp.)
- atrakcyjny system wynagradzania oraz pakiet socjalny

Prosimy o dopisanie następującej klauzuli: „Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez firmę Thales Polska sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu przy ul. Zachodniej 15 dla potrzeb niezbędnych do realizacji procesu rekrutacyjnego.”

Osoby zainteresowane ofertą prosimy o przesyłanie CV oraz listu motywacyjnego z podaniem nazwy stanowiska w tytule maila na adres: aleksandra.karpinska@thalesgroup.com lub **Thales Polska sp. z o.o. ul. Zachodnia 15, 60-701 Poznań**

Po co dodawać gumę do asfaltu

Dyrektywy unijne wprowadziły zakaz składowania zużytych opon, a w Polsce co roku powstaje ich ponad 100 tys. ton.

Jerzy Piłat i Piotr Radziszewski



Wykorzystanie w budownictwie odpadów ze zużytych opon samochodowych ma aspekt zarówno techniczny, jak i ekologiczny. Umożliwia poprawę właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej i lepszczą oraz zagospodarowanie materiałów z recyklingu. **Nawierzchnie z dodatkiem gumy mają lepsze własności przeciwpoślizgowe, są bardziej odporne na starzenie i mniej hałaśliwe.**

W Polsce powstały już takie nawierzchnie, m.in. w Warszawie na ul. Górczewskiej.

Właśnie takiej, wpisującej się w budownictwo zrównoważone idei poświęcona była **II Międzynarodowa Konferencja „Zastosowanie destruktu asfaltowego i innych materiałów z recyklingu w budownictwie drogowym – granulaty i włókna gumowe”**, która odbyła się **28–30 września br. w Ożarowie Mazowieckim.**

Celem konferencji było wskazanie możliwości stosowania destruktu w drogownictwie, w szczególności w produkcji mieszank mineralno-asfaltowych na zimno i na gorąco, oraz dyskusja m.in. nad ujednoczeniem przepisów technicznych. Prelegenci poruszyli problemy: właściwości mieszank mineralno-asfaltowych i lepszczy z destruktem gumowym, ich zastosowania w Polsce i zagranicą (w tym w USA, gdzie są już dość często używane), oddziaływania fizykochemicznego między gumą a asfaltem, zastosowania granulatu asfaltowego w asfalcie lanym, obowiązujących przepisów, szans na dofinansowanie nowoczesnych technologii w zakresie drogownictwa.

Obrady rozpoczął wspólnie wygłaszany referat prowadzących konferencję profesorów Jerzego Piłata i Piotra Radziszewskiego pt. „Lepiszczą i mieszanki mineralno-asfaltowe modyfikowane dodatkami gumowymi – charakterystyka, właściwości, zastosowanie”.

Rozmawiano m.in. o wadach i zaletach różnych sposobów rozdrabniania gumy (mechaniczne i kriogeniczne) oraz o tym, czy w Polsce jest szansa na to, aby więcej zużytych opon wykorzystywano w drogownictwie, a mniej było spalanych w cementowniach.

Konferencja powołała komisję, która opracuje wnioski celem przekazania do odpowiednich władz i ośrodków naukowych.

Krystyna Wiśniewska |

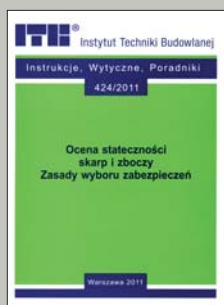
LITERATURA FACHOWA

**WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH****Część B: Roboty wykończeniowe****ZESZYT 1 – TYNKI**

Jacek Popczyk, Jan Sieczkowski

Wyd. 1, str. 40, oprawa broszurowa, Wydawnictwo Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2011. Nr 388/2011.

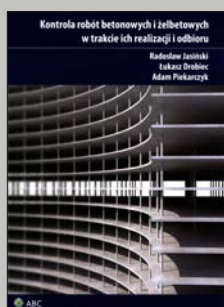
Publikacja przedstawia terminy, definicje, wymagania odnośnie dokumentacji technicznej, warunki wykonania i kryteria odbioru robót tynkowych; zawiera wykaz przepisów krajowych i norm.

**OCENA STATECZNOŚCI SKARP I ZBOCZY. ZASADY WYBORU ZABEZPIECZEŃ**
Instrukcja nr 424/2011

Lech Wysokiński

Wyd. 1, str. 148, oprawa broszurowa, Wydawnictwo Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2011.

Poradnik opisujący zasady wykonywania ocen i obliczeń sprawdzających skarpy i zbocza w celu zapewnienia im stateczności oraz likwidacji zagrożenia osuwiskowego.

**KONTROLA ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH W TRAKCIE ICH REALIZACJI I ODBIORU**

Radosław Jasiński, Łukasz Drobiec, Adam Piekarczyk

Wyd. 1, str. 165, oprawa broszurowa, oficyna Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2010.

Publikacja przedstawia zarówno aspekt prawny kontroli i odbioru robót betonowych oraz żelbetonowych, jak i stronę techniczną samej kontroli konstrukcji na etapie wykonawstwa. Książka zawiera również opis sposobu kontroli robót po wykonaniu obiektu.

**DIAGNOSTYKA KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH. T. 2.**
BADANIA KOROZJI ZBROJENIA I WŁAŚCIWOŚCI OCHRONNYCH BETONU

Adam Zybur, Mariusz Jaśniok, Tomasz Jaśniok

Wyd. 1, str. 288, oprawa broszurowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.

Tom drugi publikacji na temat diagnostyki konstrukcji żelbetonowych obejmuje problemy badań zagrożenia trwałości budowli z betonu pod wpływem oddziaływania środowiska z uwzględnieniem przepisów zawartych w Eurokodzie 2. Opisuje m.in. oddziaływanie środowiska na żelbet, w tym przyczyny degradacji konstrukcji oraz podstawy oceny jej trwałości, proces korozji zbrojenia, metody oceny szybkości korozji zbrojenia w betonie, badania betonu, ocenę zagrożenia korozyjnego żelbetu.

Podręcznik jest przeznaczony dla inżynierów praktyków i rzeczoznawców budowlanych oraz studentów wydziałów budownictwa, inżynierii lądowej i architektury.





Pięciogwiazdkowy hotel na Lotnisku Chopina

Koncern ALPINE podpisał umowę na budowę pierwszego w Polsce pięciogwiazdkowego hotelu Renaissance na Lotnisku Chopina w Warszawie. Hotel zostanie wzniesiony na terenie dotychczasowego parkingu lotniska. Prace budowlane mają potrwać 20 miesięcy. Koszt: ponad 141 mln zł brutto. Powierzchnia użytkowa hotelu to 16 756 m². Projekt: Jems Architekci Sp. z o.o.



Nowe kamery Fluke

Firma Fluke Corporation wprowadza na rynek nową serię kamer termowizyjnych P3. Modele Ti27 i Ti29 mogą być wykorzystane w przemyśle, przy sprawdzaniu instalacji elektrycznych, mechanicznych oraz do monitorowania procesów. Natomiast modele TiR27 i TiR29 stosuje się do kontroli budynków, audytów energetycznych, pomiarów odporności na czynniki atmosferyczne oraz przy konserwacji budynków.



Osiedle Ecoria

Nowa inwestycja firmy PBG Erigo położona będzie w Poznaniu, w sąsiedztwie Rezerwatu Żurawiniec oraz terenów nadwarciańskich. Projekt: Autorska Pracownia Architektoniczna APA. Planowany termin oddania do użytku: III kwartał 2013 r.



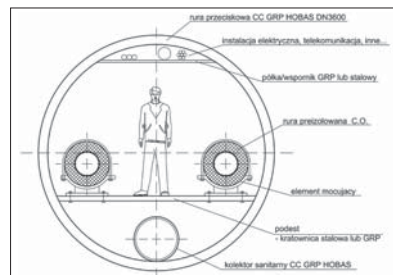
Pianka SEALECTION 500

Pianka firmy Demilec do izolacji natryskowych dzięki tworzeniu jednolitej warstwy całkowicie eliminuje mostki termiczne i skutecznie pochłania dźwięki. Nie wymaga mocowań. Jej aplikacja jest szybka. Całkowicie nietoksyczna i ekologiczna. Ma polskie, europejskie i amerykańskie certyfikaty oraz dożywotnią gwarancję dla natrysków wykonanych przez autoryzowanych wykonawców. Wyłącznym dystrybutorem w Polsce jest Polska Grupa Izolacji Natryskowych.



NWS QuattroGripp

Podwójnie ząbkowane i indukcyjnie wzmacniane szczęki w szczypcach hydraulicznych NWS QuattroGripp bez trudu i bez omsknięcia przytrzymują obrabiany przedmiot. Mechanizm grzechotkowy „Drag and Drop” sprawia, że szczęki szybko i dokładnie dopasowują się do kształtu trzymanego przedmiotu. Szczypce mają też specjalny chwytak do drutu i gwoździ.



Tunel technologiczny wieloprzewodowy HOBAS DN3600

HOBAS oferuje rury GRP o średnicy do DN 3600 jako uniwersalne rozwiązanie inżynierskie. W jednym produkcie klient otrzymuje rurę osłonową (wykonaną metodą bezwykopową) oraz tunel technologiczny.

A-1 Maciejów – Sońnica otwarta

Odcinek ten ma długość 6,017 km. Jego budowa rozpoczęła się w marcu 2009 r., roboty prowadzone były przez konsorcjum firm: POLIMEX-MOSTOSTAL (lider), DOPRASTAV a.s. (partner), EUROVIA POLSKA S.A. (partner), PRDiM S.A. (partner). Na tym odcinku powstała największa estakada na Śląsku, będąca jednocześnie drugą najdłuższą estakadą nasuwaną w Polsce (wagowo i objętościowo pierwsza), a czwartym takim obiektem w Europie.

Źródło: GDDKiA

Nowatorski projekt Sunex S.A.

Sunex S.A. podpisał z Polską Agencją Rozwoju Przedsiębiorczości umowę na dofinansowanie w wysokości 892 tys. zł projektu „Solarny system klimatyzacji i ogrzewania budynków”. Jego celem jest stworzenie taniego, efektywnego i praktycznie bezobsługowego urządzenia, pozwalającego wykorzystać energię słoneczną do klimatyzacji pomieszczeń. Całkowita wartość inwestycji wynosi 1,55 mln zł i będzie realizowana do 31 października 2012 r.

SolidWorks 2012

Firma Dassault Systèmes SolidWorks Corp. przedstawiła oprogramowanie SolidWorks® 2012, kompleksowe rozwiązanie do projektowania 3D. Wprowadzono ponad 200 udoskonaleń w postaci wielu usprawnień, w obszarach takich jak: funkcje składania i rysowania, wbudowane symulacje, kalkulowanie kosztów projektów, trasowanie, tworzenie obrazów i animacji, czy zarządzanie danymi produktów.

Budowa A4 Brzesko – Wierzchosławice

[www.](#)

Umowa na kontynuację budowy autostrady A-4 na odcinku Brzesko – Wierzchosławice od km 479+000 do km 499+800 została podpisana z konsorcjum: Heilit + Woerner Budowlana Sp. z o.o., Strabag Sp. z o.o., Poldim SA, Przedsiębiorstwo Inżynieryjne IMB – PODBESKIDZIE Sp. z o.o., za cenę ofertową: 641 763 376,79 zł. Budowa zostanie zrealizowana w terminie 15 miesięcy.

Źródło: GDDKiA



Dachówka Turmalin

[www.](#)

Dachówka o prostym profilu i gładkiej powierzchni dostępna w kolorach: antrycyt, kasztan, miedź, szary, jasnoszary, błyszcząca czerń. Dostępny także duży wybór dachówek kształtowych i akcesoriów dachowych. Wymiary: 280 x 475 mm. Długości krycia: 355–380 mm. Zapotrzebowanie na 1m²: ok. 11,1–11,8 szt. Waga jednej sztuki: ok. 4,4 kg.

Źródło: RuppCeramika



Wrocław ma nowe kino

[www.](#)

Z początkiem września rozpoczęło swoją działalność Dolnośląskie Centrum Filmowe, które powstało w miejscu dawnego kina Warszawa. Nowy obiekt ma cztery sale, w każdej znajduje się projektor cyfrowy oraz dwa analogowe, pozwalające na wyświetlanie nawet bardzo starych filmów. Remont trwał ponad rok i pochłonął prawie 20 mln zł. Za projekt i wszystkie prace odpowiadał wrocławski Integer S.A.



Drewniane bramy chronią przed ogniem

[www.](#)

Firma NGR Technologie wyprodukowała pierwsze na świecie ekologiczne bramy przeciwpożarowe serii MOSQUITO, których nietypowa konstrukcja wykonana jest z drewna o odpowiednich parametrach wilgotności, elastyczności i wytrzymałości. Podlega impregnacji specjalnymi środkami zapewniającymi ochronę przed wysoką temperaturą i płomieniami. W wysokiej temperaturze nagrzewa się wolno i spala tylko na powierzchni, pozostawiając rdzeń nienaruszonym.



Urządzenie samozaciskowe AC 080

Nowe, lekkie urządzenie samozaciskowe przesuwno z giętką prowadnicą firmy PROTEKT jest składnikiem indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, zgodnym z normami: PN-EN 353-2 (podzespół łącząco-amortyzujący), PN-EN 358 (system do ustalania pozycji przy pracy) oraz PN-EN 12841 (jako lina dostępową). Urządzenie do stosowania z liną roboczą AC 300 o średnicy 12 mm łączy się z szelkami bezpieczeństwa za pomocą zatrzaskownika. Certyfikat CE. Materiał: stop aluminium. Masa: 194 g.



Fot. J. Mazurkiewicz (www.energetab.pl)

ENERGETAB 2011

[www.](#)

XXIV edycja targów w Bielsku-Białej była rekordowa pod względem liczby wystawców oraz powierzchni zajętej przez ekspozycje. Pośród ponad 680 dostawców najnowocześniejszych produktów dla energetyki z kilkunastu krajów europejskich i Chin nie zabrakło globalnych korporacji. Odbył się też tu jeden z paneli międzynarodowej konferencji „Rozwój energetyki innowacyjnej – budowanie bezpieczeństwa energetycznego miast i gmin”.



Port Lotniczy Poznań-Ławica

[www.](#)

Symboliczne wmurowanie kamienia węgielnego pod terminal Portu Lotniczego Poznań-Ławica odbyło się po zakończeniu realizacji głównych elementów konstrukcji żelbetowej budynku. Prace budowlane rozpoczęły się wiosną br. Zakończenie prac zaplanowano na II kwartał 2013 r. Projekt realizowany przez HOCHTIEF Polska Oddział w Poznaniu.

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

[www.](#)

WIĘCEJ NA www.inzynierbudownictwa.pl

Pale Tubex i Fundex z iniekcją

Pale Tubex i Fundex należą do pali wkręcanych formowanych w gruncie, celem iniekcji jest zwiększenie nośności pali.

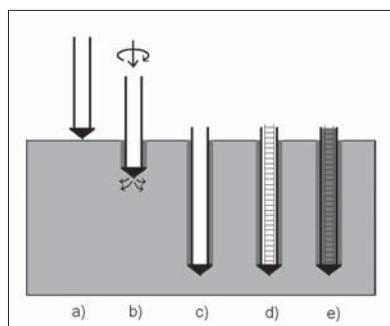
Pale Tubex stosowane są w Polsce od kilkunastu lat. Należą do pali przemieszczeniowych. Pal Tubex składa się z traconej stalowej podstawy oraz połączonej z nią na stałe rury stalowej. Rurę i podstawę otacza związany zaczyn cementowy wymieszany z gruntem rodzimym.

Wykonanie pala polega na wkręceniu z równoczesnym wciskaniem rury stalowej z przyspawaną spiralną podstawą. W trakcie wkręcania przez otwór w podstawie tłoczy się zaczyn cementowy, który zostaje wymieszany z gruntem. Zasadniczym celem iniekcji jest zwiększenie nośności pala. Wynika ona ze wzmocnienia gruntu zaczynem cementowym oraz wytworzenia w otoczeniu rury strefy stwardniałego cementogruntu zespolonego z rurą o średnicy dużo większej od średnicy rury stalowej. Iniekcja taka ułatwia również wykonanie pala przez zmniejszenie oporów wkręcania. Rura stalowa pozostaje w gruncie po wykonaniu pala i stanowi element konstrukcyjny, który może przenosić obciążenia w krótkim czasie po wykonaniu (po związaniu zaczynu). Pozostawienie rury stalowej powoduje, że pale charakteryzują się stosunkowo wysokim kosztem jednostkowym. Wnętrze rury może być dodatkowo uzbrojone i wypełnione betonem. Rura stalowa może składać się z kilku odcinków spawanych w trakcie wkręcania na pełną długość. Umożliwia to wykonanie pali w miejscach o ograniczonej wysokości, np. pod mostami, liniami energetycznymi lub w budynkach. Średnica rury stalowej do wykonania pali Tubex wynosi od 220 do 457 mm. Długość pala zależy od projektowanego obciążenia i limitowana jest możliwością pokonania oporów wkręcania przez maszynę.

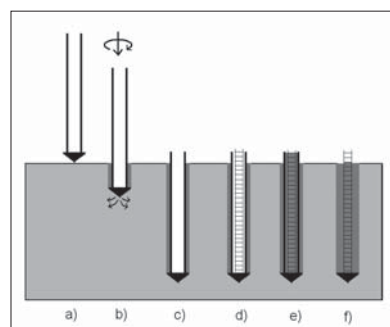


Fot. 1 | Maszyna do wykonania pali Tubex

Schemat wykonania pali pokazano na rys. 1.



Rys. 1 | Fazy wykonywania pala Tubex



Rys. 2 | Fazy wykonywania pala Fundex z iniekcją

Fazy wykonywania pali Tubex przedstawione schematycznie na rysunku:

- ustawienie rury z przyspawaną podstawą,
- wkręcanie rury z jednoczesnym zagłębianiem oraz tłoczeniem przez otwór w podstawie zaczynu cementowego,
- wkręcenie rury do pełnej głębokości z możliwością przedłużania w trakcie wkręcania,
- włożenie zbrojenia,
- zabetonowanie pala.

Do najważniejszych zalet pali Tubex należy:

- brak wibracji i wstrząsów,
- niewielki hałas,
- nośności znacznie większe od typowych pali wierconych o takich samych wymiarach,
- małe osiadanie,
- możliwość przenoszenia obciążeń w krótkim czasie po wykonaniu,
- możliwość wykonania w ograniczonej wysokościowo przestrzeni, np. pod mostami,



Fot. 2 | Stalowa podstawa pali



Fot. 3 | Maszyna do wykonania pali Fundex z iniekcją

■ możliwość wykonania pod wodą (np. baseny portowe, rzeki) z dostępem do głowicy pala ponad poziomem wody w zbiorniku.

Niezaprzeczalne zalety pali Tubex oraz ich wysoka cena jednostkowa spowodowały wdrożenie w Polsce podobnej technologii – pali **Fundex z iniekcją**. Pale te wykonywane są w analogiczny sposób jak pale Tubex. Zasadnicza różnica polega na zastosowaniu do wykonania odzyskiwanej rury osłonowej. Schemat wykonania pokazano na rys. 2.

Do przedstawionego wcześniej schematu dochodzi ostatnia operacja – wykręcenie rury osłonowej (f).

W przypadku pali Fundex z iniekcją niemożliwe jest składanie rury z kilku

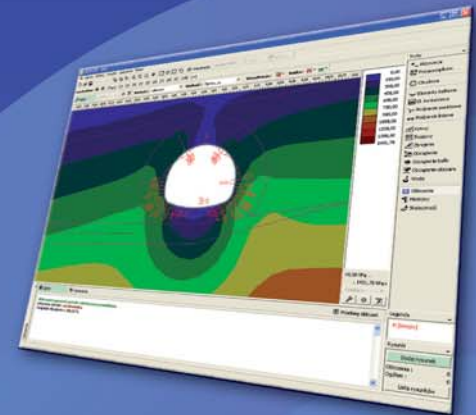
odcinków. Niemożliwe jest również wykręcenie lub krótkotrwałe podniesienie rury w trakcie wkręcania, ponieważ rura włożona jest tylko w podstawę bez spawania.

W stosunku do pali Tubex pale Fundex z iniekcją cechuje:

- 1) niższa cena jednostkowa;
- 2) brak możliwości wykonania w ograniczonych wysokościach przestrzeniach; rura osłonowa musi być w jednym kawałku, w docelowej długości;
- 3) konieczność oczekiwania na związanie betonu w palu przed przyłożeniem obciążenia.

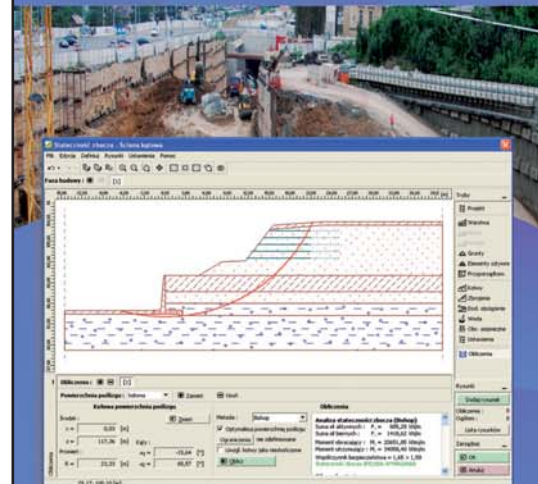
Piotr Rychlewski

Instytut Badawczy Dróg i Mostów



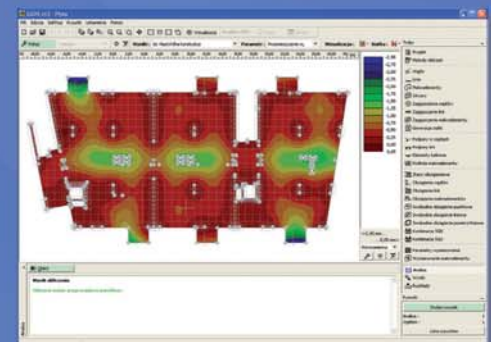
mmgeo.pl

Programy według Eurokodów



Program Płyta

**Nowy eksport
RTF do MS Word**



MMGEO
ul. Relaksowa 33/110
02-796 Warszawa

tel.: +48501700981
tel./fax.: +4822 6482787
email: info@mmgeo.pl

Wyłączny dystrybutor w Polsce:

mmgeo

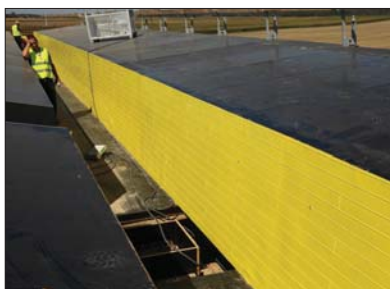
Maty szalunkowe do betonu architektonicznego

Od czasu powstania betonu ludzkość pracowała nad poprawą jego właściwości, a tym samym nad ulepszeniem jego struktury powierzchniowej. W wyniku wieloletnich prac i doświadczeń związanych z udoskonaleniem betonu powstał beton architektoniczny. Beton architektoniczny to materiał wysokiej jakości, pozwalający uzyskać szczelną i gładką powierzchnię betonowanego elementu. Eksponowane powierzchnie z betonu architektonicznego mają za zadanie przyciągać uwagę obserwatora, dlatego też obok gładkich powierzchni często spotyka się również powierzchnie o różnorodnych fakturach i kolorach. Początkowo ludzie próbowali odcisnąć fakturę drewna przy użyciu desek, z których wykonywane były szczelne szalunki. Metoda ta miała wiele wad, była niezwykle mozolna, nadzwyczaj kosztowna, a także ujemnie wpływała na środowisko naturalne. Wymagała użycia drewna wysokiej jakości, które następnie było marnowane. W związku z kurczącymi się zasobami leśnymi pozyskiwanie drewna stało się problemem, przekładało się to na cenę całej inwestycji. By sprostać ciągle rosnącym oczekiwaniom nie tylko finansowym, ale również jakościowym (co do uzyskiwanych powierzchni) powstały maty szalunkowe Valero LHV, dostępne w ofercie **BETOMAX Polska S.A.**, które wyeliminowa-



ły większość problemów. Standardowy wymiar mat oferowanych przez naszą firmę, wykonanych z tworzywa sztucznego, to 1300 x 4000 mm. Mata mocowana jest do szalunku za pomocą kleju. Specjalna taśma zabezpiecza miejsca styku mat. Rozmiary i ciężar maty szalunkowej minimalizują nakład pracy oraz znacznie obniżają koszty

w stosunku do tradycyjnych metod. Maty Valero LHV pozwalają jednocześnie na stworzenie imitacji nie tylko drewna, ale również kamienia, cegły oraz wszelakich wzorów zgodnych z wymaganiami klienta. Maty nie wymagają użycia płynów antyadhezyjnych, które niejednokrotnie ograniczały terminy wykonania przedsięwzięcia ze względu na temperatury ich stosowania. Płyny antyadhezyjne powodowały przebarwienia be-



tonu, a co za tym idzie pogarszały jakość uzyskiwanych w ten sposób powierzchni. W skład podstawowej kolekcji mat Valero LHV wchodzi kilkanaście wzorów najczęściej stosowanych w budownictwie, które znajdują zastosowanie praktycznie na całym świecie. Poza kolekcją standardową oferujemy również zaprojektowanie i wykonanie prawie każdej faktury maty szalunkowej, która pozwoli uzyskać powierzchnię betonu architektonicznego według koncepcji architekta i potrzeb inwestora.

BETOMAX[®]

BETOMAX Polska S.A.
ul. Górna 2a/ 26-200 Końskie
tel. +48 41 375 13 47
fax: +48 41 375 13 48
e-mail: betomax@betomax.pl
www.betomax.pl

The train station in Istanbul

Train stations are the places most commonly associated with **missed connections** or **delayed trains**. Probably everyone has, at least once in his or her lifetime, **complained** about the long time spent on waiting for the train to come. Wouldn't it be great to spend that time in a very special way? Interestingly, there are some **railway stations** in the world that provide the passengers with a unique and **memorable** experience. One of them is undoubtedly the Haydarpaşa Station in Istanbul, the place that is worth taking a closer look at.

Built as a **gift** to Sultan Abdulhamidu II from the German Kaiser Wilhelm II in 1908, the Haydarpaşa Station now serves as one of the major tourist attractions in Istanbul. It is **remarkable** in two ways. Firstly, with **carved** pillars, **textured sandstone** and **stained glass** windows, it resembles a castle. Secondly, it is **surrounded** by water on three of its sides and, therefore, built on wooden **piles**.

CASTLE-LIKE DESIGN

Designed by two German architects, Otto Ritter and Helmut Conu, the station **merges** traditional German and Neo-Renaissance architectural styles in its U-shaped, sandstone-textured form. The elements that especially **catch the eye** of tourists are: the **slated, steep pitched** roof, **circular** towers on the two corner points of the building, as well as the impressive **marble** steps that lead one in, thereby allowing him or her to explore an equally interesting **interior space**. Wide **hallways** and high **ceilings** both create an **airy** and spacious feel. In addition, the walls ornamented with various geometric figures and flower **patterns** make for an exceptional atmosphere.

WATER ALL AROUND

Undoubtedly, a unique feature of the Haydarpaşa Station is that it is

built on the base of 1100 timber piles, each 21 meters long, **driven** deep **into** the **seabed** by a **steam hammer**. The construction is said to be very strong and **stable**, and consequently **resistant to** damages caused by various natural disasters, such as **earthquakes**. At the same time, it offers spectacular views of the surrounding water.

FIRES AND EXPLOSIONS

Unfortunately, this splendid building was **substantially** damaged during three dreadful events. First, in 1917, as a result of sabotage during World War I, the ammunitions **stocked** in the building exploded, destroying the roof and several sections of the station. In 1979, due to an explosion of an oil tanker just off the **mole** in front of the station, the historical stained glass windows were broken. Finally, in 2010, a fire **swept through** the building, again destroying much of the roof and rendering it in **dire need** of restoration.

RESTORING THE STATION TO ITS FORMER GLORY

Currently, the Haydarpaşa Station, a famous landmark in Istanbul, is slowly being **restored to its former glory**. It is clear that it means much more than just another **terminus** for the train.

Magdalena Marcinkowska |

GLOSSARY:

- miss one's connection** – nie zdążyć się przesiąść
- delayed train** – opóźniony pociąg
- to complain** – narzekać
- railway station, train station** – dworzec kolejowy
- memorable** – niezapomniany
- gift** – prezent, dar
- remarkable** – niezwykły
- carved** – wydrążony, rzeźbiony
- textured sandstone** – o fakturze piaskowca
- stained glass** – szkło witrażowe
- surrounded by** – otoczony
- pile** – tu: pal
- to merge** – łączyć
- to catch one's eye** – przykuwać uwagę, wzrok
- slated** – łupkowy
- steep-pitched** – stromy
- circular** – okrągły
- marble** – marmurowy
- interior, interior space** – wnętrze
- hallway** – korytarz
- ceiling** – sufit
- airy** – przestronny i widny
- pattern** – wzór
- undoubtedly** – niewątpliwie, bez wątpienia
- to drive into sth (syn. to hammer into sth)** – wbijać
- seabed** – dno morskie
- steam hammer** – młot parowy
- stable** – trwały, stabilny
- resistant to** – odporny na
- earthquake** – trzęsienie ziemi
- substantially** – znacznie
- stocked** – składowany, magazynowany
- mole (syn. breakwater)** – tu: falochron
- to sweep through** – ogarniać
- dire need of** – pilna potrzeba
- to restore sth to its former glory** – przywrócić czemuś dawną świetność
- terminus** – stacja końcowa

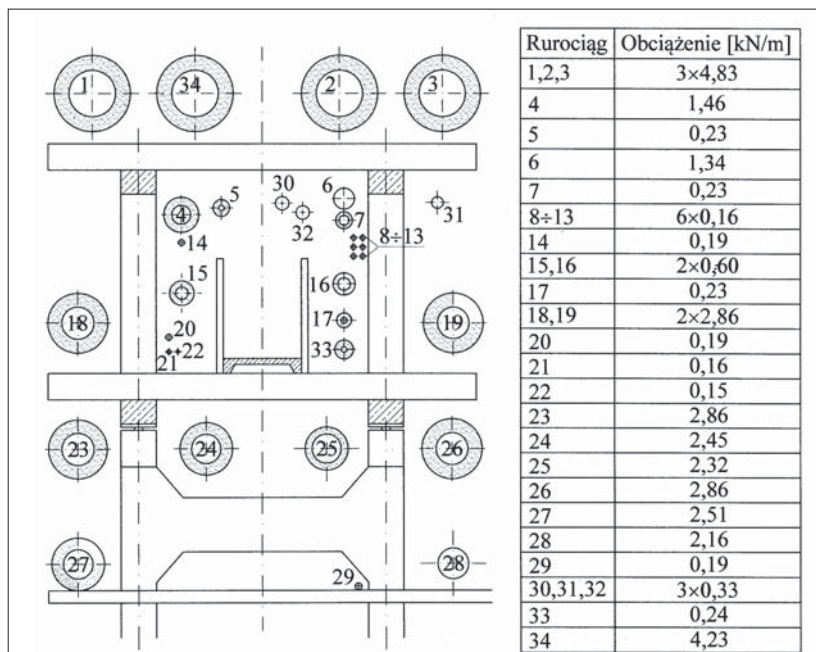
Awaria i wzmocnienie sprężonej konstrukcji nośnej estakady

Prezentowana awaria dotyczy pasa dolnego kratownic sprężonych o rozpiętości 28,5 m, obciążonych rurociągami wypełnionymi mediami. Po prowizorycznym, tymczasowym podparciu kratownic estakady wykonano badania przyczyn ich awarii, a następnie projekt wzmocnienia załamanej sprężonej przęsła poprzez zmianę jego schematu statycznego na trójprzęsłową kratownicę żelbetową o rozpiętości ok. 8 m.

Projektowane w Polsce w latach 50. ubiegłego stulecia kablobetonowe dźwigary dachowe czy kratownice sprężone zyskały praktyczne zastosowanie w budujących się obiektach gospodarki narodowej. Wymagania projektowe w stosunku do konstrukcji tradycyjnych zostały zapewnione zarówno w aspekcie analizy obliczeniowej zjawisk reologicznych, jak i stanów granicznych konstrukcji. Zdarzały się niestety przypadki niespełnienia wymagań wykonawczych, a szczególności prawidłowych zabezpieczeń antykorozyjnych oraz nieprawidłowości w eksploatacji kratownic. Przedstawiona zostanie analiza awarii sprężonych kratownic, stanowiących konstrukcję nośną przęsła estakady zbudowanej w latach 1956–1957 w dużych zakładach chemicznych.

Opis konstrukcji estakady sprężonej

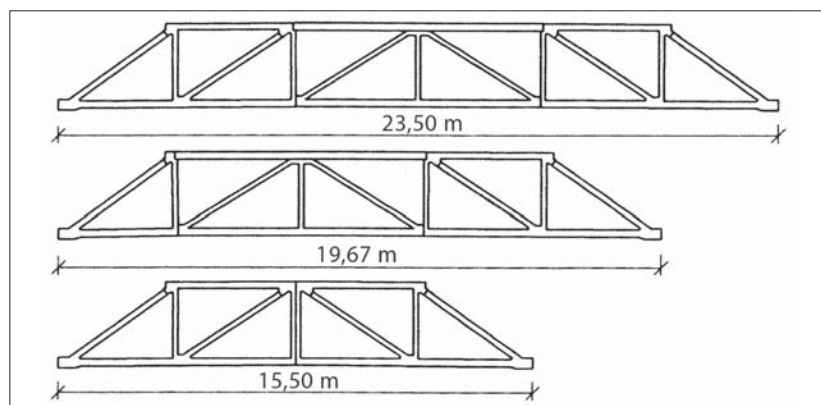
Estakada składała się z 13 przęseł o rozpiętościach w osiach podpór 24, 20 i 16 m (rys. 1). Stanowią ją żelbetowe kratownice złożone z prefabrykowa-



Rys. 2 | Schemat obciążenia estakady rurociągami pasów górnych kratownic wykonano przy użyciu blach stalowych. Kablobetonowe dźwigary kratowe opierają się na podporach słupowych.

nych elementów o modułowej długości ok. 4,0 m, sprężne po montażu w pasie dolnym kablami typu Freyssineta 12Ø5. Wysokość kratownic liczona w osiach pasów wynosi ok. 2,5 m. Styki pasów dolnych kratownic sprężonych zostały

dodatkowo zesparowane za pomocą stalowych blach opasujących pas dolny. Każde przęsło estakady stanowią dwie bliźniacze, sprężone kratownice ułożone w rozstawie 2,45 m, połączone dodatkowo w górnych i dolnych węzłach żelbetowymi poprzecznymi. Elementy te stanowią poprzeczne stężenie kratownic oraz są elementami nośnymi dla rurociągów technologicznych, które spoczywają na nich lub są do nich podwieszane (rys. 2). Dodatkowo na dolnych poprzecznikach w przestrzeni pomiędzy kratownicami spoczywa pomost technologiczny wykonany z płyt żelbetowych. Uciąglenie pasów górnych kratownic wykonano przy użyciu blach stalowych. Kablobetonowe dźwigary opierają się na podporach słupowych.



Rys. 1 | Schematy kratownic o rozpiętościach w osiach podpór $A_1 = 24$ m, $A_2 = 20$ m, $A_3 = 16$ m

Analiza szczątkowej dokumentacji wykonawczej estakady wykazała, iż kratownice montowane były z zachowaniem ujemnej strzałki ugięcia wynoszącej 60 mm.

Awaria i uszkodzenia załamanej przęsła estakady

W trakcie pracy zakładów wystąpiła niespodziewanie awaria jednego przęsła

kratownic o rozpiętości 23,5 m, co w konsekwencji mogło doprowadzić do unieruchomienia zakładów. W trybie natychmiastowym obydwie załamane kratownice w awaryjnym przęśle zostały podparte za pomocą systemu stalowych podpór tymczasowych (fot. 1).

Badania wykazały, że przyczyną załamania przęsła estakady była duża korozja zarówno zakotwień kabli,

jak i samych drutów sprężających. Wystąpiło zerwanie skorodowanych kabli sprężających w pasie dolnym kratownicy „a” (fot. 2 i 3). Równocześnie w sąsiedniej kratownicy „b” awaryjnego przęsła doszło do ścięcia pasa dolnego w kratownicy (fot. 4 i 5). Ponadto w złamanym przęśle stwierdzono liczne uszkodzenia korozyjne słupków, krzyżulców i poprzecznic (fot. 6).



Fot. 1 | Tymczasowe podparcie uszkodzonych kratownic



Fot. 4 | Widok ściętego pasa dolnego



Fot. 2 | Widok fragmentu przerwanego



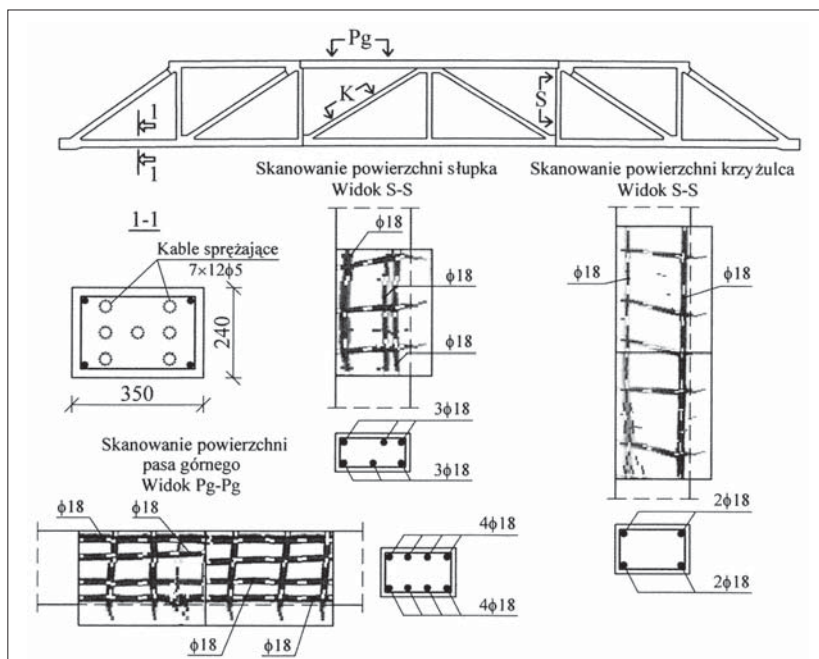
Fot. 5 | Szczegół „A” żelbetowo-sprężonej kratownicy „b”



Fot. 3 | Szczegół „A” pasa dolnego żelbetowo-sprężonej kratownicy „a”



Fot. 6 | Widoczne uszkodzenia krzyżulca i słupka kratownicy



Rys. 3 | Wyniki inwentaryzacji zbrojenia i sprężenia przęsa

Projekt wzmocnienia sprężonej konstrukcji nośnej załamanej przęsa estakady

Najprostszym rozwiązaniem projektowym byłoby wyburzenie załamanej przęsa o rozpiętości osiowej 24 m i zastąpienie go nową konstrukcją kratownic sprężonych lub stalowych. Jednak ze względu na wymogi ciągłości produkcji zakładów nie można było nawet częściowo wyłączyć z eksploatacji rurociągów przebiegających przez załamane i prowizorycznie podparte przęsa estakady. Należało zatem opracować taki projekt wzmocnienia załamanej przęsa, który by zakładał usuwanie prowizorycznych podpór etapami, ale równocześnie gwarantował wieloletnią bezpieczną eksploatację przęsa przy istniejących obciążeniach. Przy zerwaniu kabli sprężających w pasie dolnym kratownic oraz jego spękaniu i odkształceniu wykluczone było wzmocnienie poprzez zastosowanie nowego sprężenia zewnętrznego. Przyjęty do realizacji projekt odbudowy załamanej przęsa opierał się na czterech założeniach:

- Wykonaniu kompleksowej naprawy uszkodzonych elementów konstrukcji

kratownicy, tj. słupków, krzyżulców, poprzecznic i pasów górnych poprzez odtworzenie skorodowanego zbrojenia, ubytków w betonie i w otuleniu przy zastosowaniu materiałów i technologii renomowanej firmy specjalistycznej w tym zakresie.

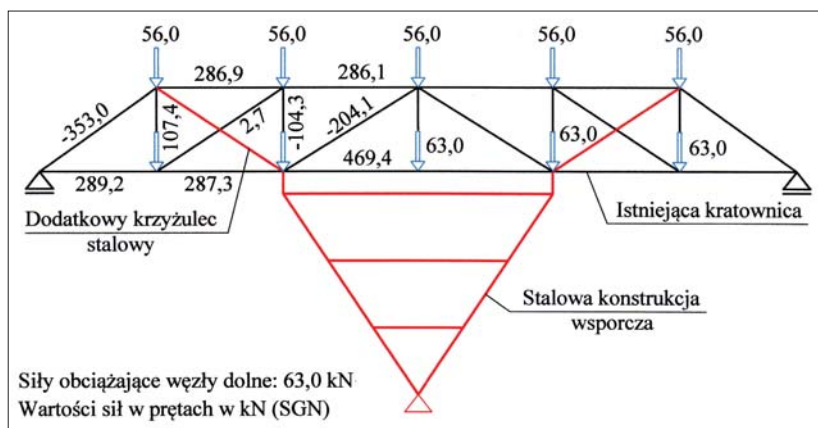
- Wykonaniu obudowy złamanych pasów dolnych każdej z uszkodzonych kratownic w postaci stalowego „koryta” wypełnionego odpowiednio modyfikowanym betonem i utworzeniu w ten sposób stalowo-betonowych pasów dolnych kratownic.

■ Zamianie schematu statycznego sprężonej kratownicy jednoprzęsłowej na trójprzęsłową kratownicę żelbetową. Modyfikacja ta wymagała sprawdzenia istnienia odpowiedniego zbrojenia słupków, krzyżulców i pasa górnego. Weryfikację zbrojenia w kratownicy wykonano Ferrosca-nem PS200 (rys. 3). Przeprowadzono następnie analizę statyczno-wytrzymałościową trójprzęsłowej kratownicy żelbetowej oraz zwymiarowano stalowe elementy podparcia. W celu zapewnienia bezpośredniego przekazania sił z węzłów górnych, i przez to redukcji sił w prętach kratownicy, wprowadzono dodatkowe krzyżulce stalowe. Ze względu na agresję środowiska zakładów przemysłowych przyjęto założenie, że przy pełnym programowanym obciążeniu wykorzystanie nośności prętów nie przekroczy 60%. Zmodyfikowaną statycznie kratownicę wraz z siłami w elementach kratowych i konstrukcją wsporcą przedstawiono na rys. 4

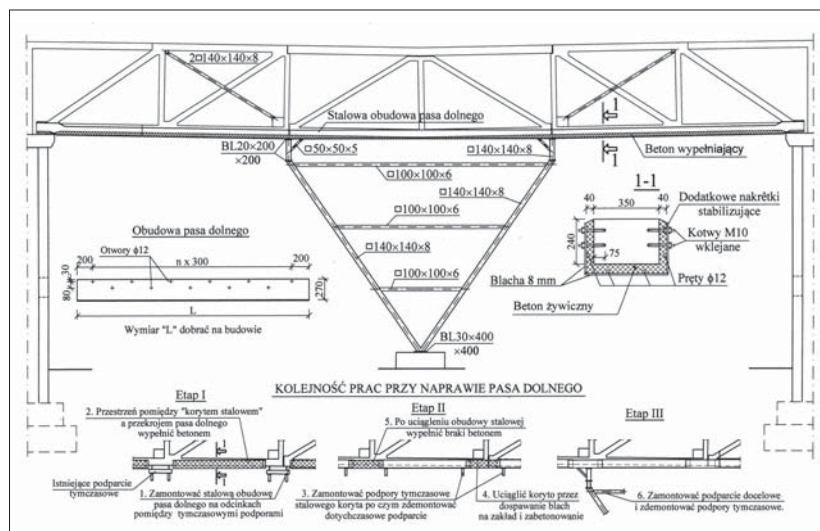
- Naprawie elementów uzupełniających, tj. pomostu przechodniego, barierek itp.

Realizacja wzmocnienia załamanej przęsa estakady

Rekonstrukcję załamanej przęsa estakady, tymczasowo podpartego w miejscach słupków kratownicy sprężonej, przeprowadzono etapowo.



Rys. 4 | Schemat podparcia 24-metrowej rozpiętości żelbetowo-sprężonej kratownicy wraz z działającym obciążeniem i siłami w prętach kratownicy



Rys. 5 | Szczegóły realizacji rekonstrukcji załamane go przęsła estakady

Wykonano naprawę wszystkich żelbetonowych elementów kratownicy, tj. słupków, krzyżulców i pasów górnych oraz dolnych i górnych poprzecznic żelbetonowych.

W drugim etapie przystąpiono do rekonstrukcji pasów dolnych kratownicy. Ze względu na spękania betonu dolnych pasów kratownicy żelbetowo-sprężonych zaprojektowano ich obudowę stalowym „korytem” zespolonym z istniejącym betonem przy użyciu wklejanych kotew M10, a następnie dodatkowo wypełniając koryta samozagęszczalnym betonem. Z uwagi na konieczność utrzymywania podparcia tymczasowego dźwigarów wykonanie stalowego koryta realizowano odcinkami pomię-

dy istniejącymi podporami tymczasowymi. Po zakończeniu montażu koryta na odcinkach między tymczasowymi podporami i uzyskaniu przez beton odpowiedniej wytrzymałości przestawiono podpory z węzłów kratownicy na końcowe odcinki stalowego koryta, a następnie wykonano uciąglenie koryta w węzłach przez przyspawanie blach na zakład oraz zabetonowanie brakujących odcinków koryta. Wykonano fundament pod konstrukcję podpierającą kratownicę. Schemat statyczny kratownicy pozwalał na usunięcie podpory tymczasowej w środku rozpiętości, co umożliwiło w jej miejscu wykonanie stopy fundamentowej.



Fot. 7 | Widoczne uszkodzenia krzyżulca i słupka kratownicy

Następnie wykonano dodatkowe krzyżulce stalowe w skrajnych przęsłach obydwu kratownic.

W etapie końcowym dokonano montażu ostatecznego podparcia dźwigarów, uzyskując trójprzęstowy schemat pracy pasów dolnych dźwigarów żelbetonowych, a następnie zwolniono wszystkie tymczasowe podpory. Szczegóły realizacji rekonstrukcji załamane go przęsła estakady – rys. 5. Ostateczny widok zrekonstruowanego przęsła ilustruje fot. 7.

Wnioski

Betonowe kratownice sprężone kablami o rozpiętościach do 24 m projektowane i wykonywane w latach pięćdziesiątych ubiegłego stulecia muszą podlegać regularnej kontroli technicznej obejmującej w szczególności badania korozyjne zakotwień i kabli sprężających oraz stan naciągu kabli. Badane przęsła wykazały niejednokrotnie stan przedawaryjny wymagający natychmiastowego wzmocnienia.

W rozważanym przypadku awarii przęsła kratownicy o rozpiętości w osiach podpór 24 m udało się przez prowizoryczne podparcie nie dopuścić do katastrofy, a następnie opracować i wykonać wzmocnienie przy założeniu zamiany sprężonej kratownicy 24-metrowej na trójprzęstową kratownicę żelbetową o przęsłach rozpiętości 8 m.

Stosowanie jakichkolwiek dodatkowych podparć istniejących przęsł kratownicy powoduje zmianę ich schematu statycznego i powinno być każdorazowo poprzedzone analizą statyczno-wytrzymałościową uwzględniającą możliwe do wystąpienia stany naprężeń.

prof. dr hab. inż. **Krzysztof Dyduch**
TEQUM Consulting Engineers

dr inż. **Rafał Szydłowski**
Politechnika Krakowska

Artykuł oparty na referacie przygotowanym na XXV konferencję „Awaryje budowlane” (Szczecin-Międzyzdroje, maj 2011 r.)

Pogarszający się stan techniczny dróg publicznych oraz wybór materiału i technologii bez ryzyka

Przy realizacji budowy infrastruktury podziemnej zlokalizowanej w ciągach komunikacji drogowej nie zawsze uwzględniane są wszystkie aspekty techniczne, które później mają wpływ na ich stan techniczny.

Podstawowe czynniki, które mają bezpośredni wpływ na stan techniczny dróg publicznych, to:

- dobór odpowiednich materiałów dopuszczonych do zabudowy w ciągach komunikacji drogowej, na bazie wydanej Aprobataj Technicznej IBDiM;
- właściwy wybór technologii wykonawstwa infrastruktury podziemnej poprzez analizę, czy zastosować technologię wykopową czy bezwykopową.

Jednym z podstawowych i bardzo trudnych problemów dla Inwestorów jest uzyskanie zgody od Zarządcy Dróg na przeprowadzenie obiektów budowlanych, takich jak m.in. kanalizacja sanitarna w pasie drogowym, gdzie Zarządcy Dróg wyrażają zgodę na zlokalizowanie infrastruktury w pasie drogowym jedynie w uzasadnionych przypadkach (zgodnie z art. 39 ust. 3 Ustawy o Drogach Publicznych).

Obowiązująca przy przetargach Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 (Dz.U. Nr 223, poz. 1655, z 2007 r. z późn. zm.) zgodnie z art. 30 ust. 1 zezwala opisywać materiały za pomocą cech technicznych i jakościowych, co nie koliduje z Ustawą Drogową z dnia 21.03.1985 (Dz.U. 2007 r. Nr 19, poz. 115, art. 39 ust. 3a), a wręcz ją uzupełnia.

Jak nam wiadomo, większość produktów stosowanych w infrastrukturze podziemnej ma odpowiednie normy, zgodnie z którymi produkt powinien być produkowany i kontrolowany. Parametry obowiązujące w normie są parametrami uśrednionymi i standardowymi.

Parametry pozanormowe to takie, które określają na przykład odporność rur zabudowanych w pasie drogowym na środki odladzające stosowane w okresie zimy i które są parametrami gwarantowanymi Aprobataj Techniczną.

Aprobata Techniczna powoływana jest na wartości pozanormowe, na bazie przeprowadzo-



Fot. 1 | Przejście pod pasem startowym lotniska w Gdańsku



Fot. 2 | Olsztyn DN 1200 V4A



Fot. 3 | Olsztyn DN 1200 V4A

nych badań w niezależnych Instytutach Badawczych, co jest dopuszczane i zgodne z Ustawą o Wyrobach Budowlanych z dnia 16.04.2004, rozdz. 1, art. 9, pkt 1.

Należy zadać sobie pytanie: czy fakt ciągle pogarszającego się stanu technicznego dróg nie jest dostatecznym powodem, dla którego powinno się wymagać, przy doborze stosowanych materiałów do budowy dróg i zabudowy infrastruktury przewidzianej do wbudowania w pasie drogowym, opisu materiałów za pomocą cech technicznych i jakościowych gwarantowanych Aprobataj Techniczną?

Następnym aspektem, którego generalnie nie rozpatruje się, jest analiza porównawcza przy wyborze technologii wykonawstwa infrastruktury podziemnej zlokalizowanej w pasie drogowym. Przy podejmowaniu decyzji o wyborze metody wykonawstwa powinniśmy zawsze brać pod uwagę wszystkie aspekty o wymiarze technicznym, ekonomicznym, ekologicznym i społecznym.

Techniczne aspekty bezwykopowej budowy przewodów kanalizacyjnych

Metody bezwykopowe wbudowania rurociągów kanalizacyjnych grawitacyjnych, szczególnie tych, które należy ułożyć bardzo głęboko w ziemi, jak również ze względu na ochronę istniejącej infrastruktury podziemnej zlokalizowanej w pasie drogowym, zostały uznane za prawdziwy postęp techniczny w ostatnim trzydziestoleciu. W ostatnim dwudziestoleciu również w Polsce coraz bardziej popularna staje się metoda bezwykopowa układania instalacji podziemnych.

Na terenach silnie zurbanizowanych, w centrach dużych oraz zabytkowych miast, w obrębie dużych skrzyżowań czy nasyconych infrastrukturą terenach przemysłowych, chronionych terenach zielonych to najczęściej jedyna alternatywa.

Technologia ta sprawdziła się też w trudnych warunkach gruntowych. Pozwala uniknąć ograniczenia ruchu przy przekraczaniu szlaków komunikacyjnych, zachować bezpieczeństwo obiektów budowlanych w zwartej zabudowie oraz przy przejściach pod pasami drogowymi, kolejowymi, pasami startowymi na terenie lotnisk, a także pod innymi obiektami.

Bardzo ważną zaletą tej metody jest jej krótki czas realizacji oraz minimalizowanie szkód powstałych na skutek rozgęszczenia gruntu

rodzimego. Aspekt ten ma istotne znaczenie przy budowie kanalizacji w pasie drogowym.

Rury przeciskowe z kamionki glazurowanej zostały dopuszczone do stosowania w pasie drogowym m.in. dzięki odporności na środki odladzające stosowane w okresie zimy, na bazie wydanej Aprobataj Technicznej na wartości pozanormowe.

W Polsce od 1999 r. wykonano ok. 300 km kanałów grawitacyjnych metodą bezwykopową z kamionki glazurowanej w średnicach DN 200 – DN 1200 mm. Udział przeciskowych rur z kamionki glazurowanej w bezwykopowych technologiach budowy przewodów kanalizacyjnych stale wzrasta.

Rury kamionkowe przeciskowe produkcji Keramo Steinzeug dzięki swojej gładkości po zewnętrznej stronie (glazura wewnątrz i zewnątrz), znikomej ścieralności oraz dużej wytrzymałości na ściskanie wzdłużne jak i dokładności wymiarów na złączu (frezowane końcówki) nadają się szczególnie do zastosowania w metodach bezwykopowych.

Wiele z wiodących inwestycji, takich jak:

- w Gdańsku przejście pod czynnym pasem startowym lotniska rurą kamionkową DN 800 mm, gdzie najdłuższy odcinek od studni startowej do odbiorczej wynosił 240 mb. (fot. 1);
- przejście pod ciekami wodnymi, takimi jak rzeka Łyna w Olsztynie czy Poprad w Nowym Sączu, gdzie najdłuższy w Olsztynie odcinek od studni startowej do odbiorczej wynosił 180 mb.;
- w Olsztynie na odcinkach najgłębszych, w których spadki poniżej 1‰ zdecydowały o doborze rur kamionkowych na kanałach sanitarnych i deszczowych, zdecydowały o tym ponadnormatywne techniczne właściwości rur kamionkowych, takie jak wysoka odporność na płukanie kanału czy odporność na środki odladzające stosowane na nawierzchnię dróg w zimie (fot. 2 i 3);

potwierdza konieczność posiadania wartości technicznych wyższych od wartości zgodnych z normą PN-EN 295.

Stosowane systemy kanalizacyjne z kamionki glazurowanej, tak w rurach kielichowych układanych metodą wykopu otwartego, jak i rurach przeciskowych w technologiach bezwykopowych, czyli mikrotunelowania, cieszą się stale rosnącym zainteresowaniem.

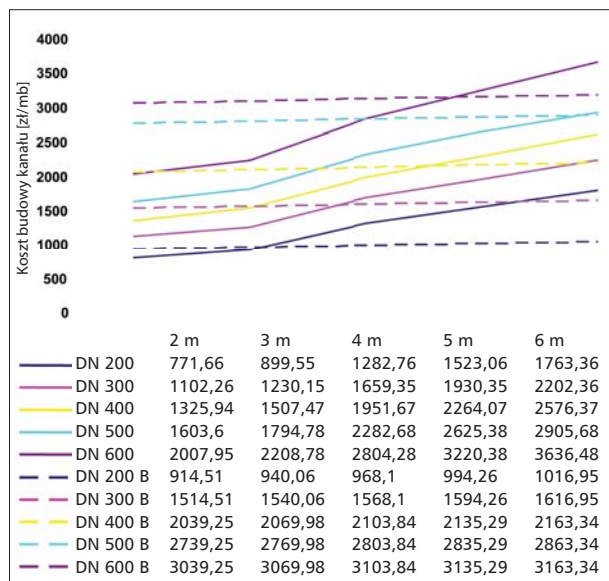
Ekonomiczne aspekty bezwykopowej budowy przewodów kanalizacyjnych

Istnieje pogląd, iż bezwykopowe metody wykonania przewodów kanalizacyjnych są droższe niż metody wykopowe. Aby móc określić właściwy koszt wykonania kanału, należy wziąć pod uwagę wszystkie rodzaje kosztów występujących podczas budowy oraz po jej zakończeniu (rys. 1). To znaczy nie tylko koszty związane bezpośrednio z procesem inwestycyjnym, ale również dodatkowe, które w znaczącym stopniu wpływają na całkowitą poniesionych kosztów, a w niektórych przypadkach mogą nawet je przewyższać. Należą do nich:

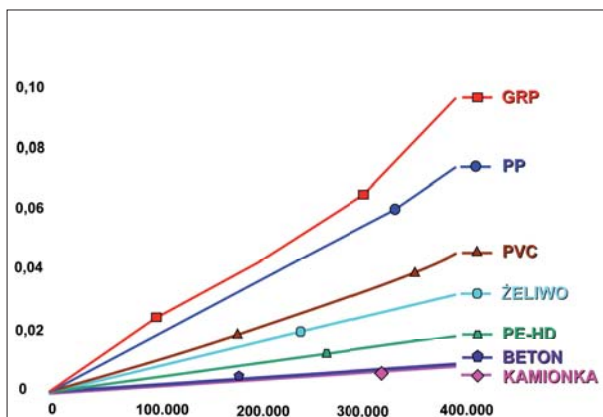
- koszty wynikłe ze zmiany organizacji ruchu ulicznego, wydatki na dodatkowe znaki drogowe, sygnalizację świetlną (czasami 20% kosztów bezpośrednich);
- wzrost kosztów utrzymania dróg i chodników, wynikłych z redukcji jakości ich nawierzchni;
- opóźnienia w transporcie ulicznym i opóźnienia podróżujących pasażerów;
- wzrost wypadkowości, zniszczenia środowiska naturalnego, np. hałas, zanieczyszczenie powietrza i inne;
- obniżanie zwierciadła wody gruntowej poniżej dna budowanego kanału powoduje uszkodzenia nie tylko konstrukcji sąsiadujących budynków, ale również przyległej zieleni (drzew i krzewów).

Koszty bezpośrednie w metodach bezwykopowych często są tańsze od tradycyjnych metod wykopowych. Również koszty dodatkowe, czyli społeczne są o 80% mniejsze od kosztów społecznych w metodach tradycyjnych (tab. 1).

Udział przeciskowych rur kamionkowych glazurowanych w bezwykopowych technologiach budowy przewodów kanalizacyjnych stale wzrasta,



Rys. 1 | Koszt ułożenia kanału pod nawierzchnią bitumiczną



Rys. 2 | Ścieralność (liczba cykli) z uwzględnieniem grubości rur

z rosnącym udziałem rur kamionkowych glazurowanych w stosunku do innych materiałów.

Aspekt odporności materiału na ścieranie należy również rozważyć przy wyborze materiału w zależności od warunków gruntowych w metodach bezwykopowych, co ma istotne znaczenie w procesie przeciskania rur.

Norma DIN V 19523 z 2008 r. jednoznacznie określa konieczną odporność na płukanie kanału od 120 do 320 bar, czyli odporność na ścieranie materiału użytego do kanalizacji sanitarnej i deszczowej. W kanałach kamionkowych nie obserwuje się korozji ani ścierania się ich dna. Zjawisko korozji i ścierania się dna kanału często występuje natomiast w innych materiałach (rys. 2).

Kanały z rur kamionkowych glazurowanych uzyskały najwyższą lokatę w ocenie pięciu organizacji technicznych w RFN i NFOŚ w Polsce.

Współczynnik amortyzacji dla rur:

- stalowych = 3,00÷3,50; ■ tworzywowych = 2,50÷3,00;
- betonowych = 1,70÷3,30; ■ kamionkowych = 1,00÷1,25.

Dla rur kamionkowych zaleca się przyjmować współczynnik amortyzacji 1–1,25, czyli zakłada się minimalny okres eksploatacji tych rur = 80–100 lat.

Do budowy kanalizacji ze względu na oczekiwaną bezproblemową eksploatację tak kanałów jak i dróg, w których zostały zlokalizowane, należy stosować materiały o sprawdzonej wysokiej jakości, długim okresie trwałości, ale również, a może przede wszystkim, potwierdzonej odporności na czynniki oddziałujące nawierzchnię naszych dróg.

mgr inż. **Ilona Połańska**
Keramo Steinzeug NV
Oddział w Polsce

Literatura:

Rys. 1 i tab. 1 – A. Zwierzchowska, K. Michlielsen: *Koszty Budowy sieci podziemnych metodami tradycyjnymi i bezwykopowymi*

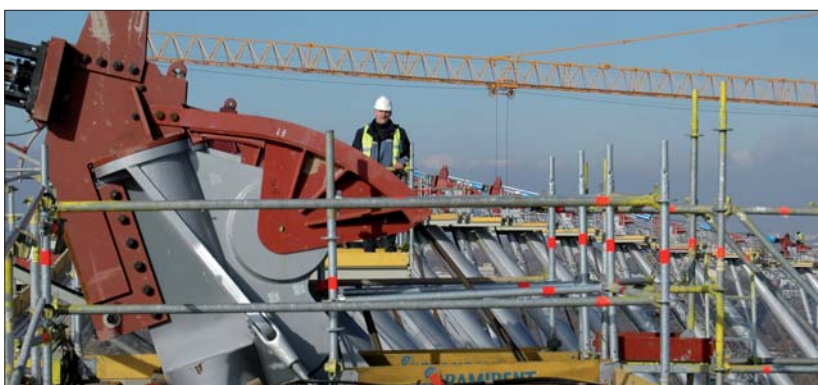
Rys. 2 – D. Stein, A. Brauer: *Leitfaden zur Auswahl von Rohrwerkstoffen für kommunale Entwässerungssysteme, Abriebfestigkeit*, Bochum, 2004, s. 12

Rodzaj kosztu	Metoda tradycyjna (€)	Metoda bezwykopowa (€)	Różnica (%)
Koszty straty czasu podróżujących osobami drogami objazdowymi wynikłe ze zmniejszenia się prędkości podróży, spowodowane wzrostem natężenia ruchu, dla osób korzystających z dróg objazdowych jako dróg docelowych	403 069	49 830	-87,64
Koszty straty czasu podróżujących osobami drogami objazdowymi wynikłe z wydłużenia drogi oraz zmniejszenia prędkości podróży, spowodowane wzrostem natężenia ruchu, dla osób korzystających z dróg objazdowych jako objazdu	1 334 181	164 940	-87,64
Koszty wydłużenia czasu realizacji	0	192 276	100
Koszty paliwa	406 224	50 220	-87,64
Straty w zyskach	412 988	51 060	-87,64
Suma	2 556 462	508 326	-80,12

Tab. 1 |

Rusztowania dla stadionu

Konstrukcja stalowa oraz olinowanie dachu Stadionu Narodowego liczące ponad 12 tys. ton stali i przeszło 2 tys. ton lin stalowych – czyli skomplikowane rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne, ścisły harmonogram prac i niebagatelna ilość użytych do realizacji rusztowań, licząca ponad 230 ton.



Za projekt oraz technologię montażu rusztowań, niezbędnych do podnoszenia konstrukcji dachu, odpowiedzialna była firma Ramirent. Przeznaczeniem rusztowań była obsługa dolnego i górnego poziomu mocowania olinowania zadaszenia. Pierwsze prace monterskie rozpoczęto na Stadionie Narodowym w lipcu 2010 r. i trwały one do grudnia 2010 r. Wtedy też właśnie nastąpił kulminacyjny moment projektu. Montaż rusztowań odbywał się z poziomu korony trybun – od wysokości około 30 m do wysokości górnego podestu, tj. do 56 m.

Podesty do obsługi wciągarek oraz ciągi komunikacyjne z rusztowań na stadionie nagrodzone zostały Srebrnym KuplunGIem w III edycji konkursu Rusztowanie Roku

Początkowa koncepcja wykonania zadania przewidywała zastosowanie rusztowania zarówno do wykonania pomostów do obsługi urządzeń technologicznych, służących do podnoszenia konstrukcji, jak i ciągów komunika-

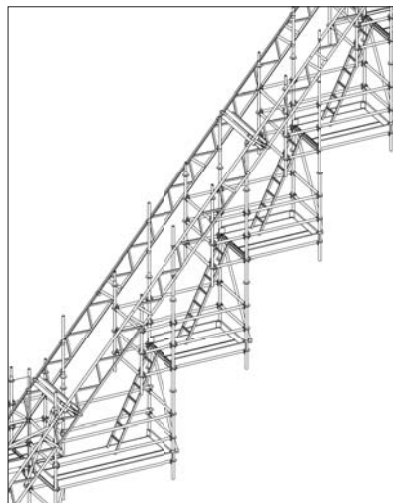
cyjnych łączących ze sobą konstrukcję. Jednak po wstępnej analizie zadania zapadła decyzja o wykonaniu podestów do obsługi wciągarek z profili stalowych, a zadaniem rusztowań było uzupełnienie prefabrykatów, ich obarierowanie oraz zapewnienie komunikacji pionowej i poziomej wokół korony stadionu.

Do wykonania ciągów komunikacyjnych użyto rusztowania modułowego AllRound, rusztowania ramowego BLITZ oraz kładki aluminiowej typu AluSteg 600 (prod. Layher). Ze względu na wielkość obciążeń roboczych oraz technologicznych, dolny oraz górny pomost roboczy zostały wykonane z profili stalowych, a elementy rusztowań stanowiły wypełnienie powierzchni roboczej i pełniły funkcję obarierowania. Ze względu na tempo oraz zmniejszenie pracochłonności montażu ramy stalowe „uzbrajane” były na placu odkładczym i transportowane na miejsce montażu wraz z elementami rusztowania niezbędnymi do wykonania podestów komunikacyjnych łączących poszczególne gniazda.

Komunikację pomiędzy żelbetową koroną trybun a dolnym podestem do obsługi wciągarek zapewniają pionowe komunikacyjne ustawione na koronie

oraz na żelbetowej belce wieńczącej słupy obwodowe.

Dolne podesty do obsługi urządzeń technologicznych, służących do podnoszenia konstrukcji, połączone zostały ze sobą za pomocą ciągu komunikacyjnego wykonanego z rusztowania ramowego. Komunikację pomiędzy dolnymi a górnymi podestami zapewniają pionowe komunikacyjne montowane na słupach nośnych zadaszenia. W celu ułatwienia prac związanych z montażem część nośna pionu komunikacyjnego



montowana była na poziomie podłoża gruntowego. Dźwigary stalowe scalane były w ramę przestrzenną zgodnie z wytycznymi projektanta.

Specjalnie zaprojektowane mocowania gwarantowały pewne przytwierdzenie ramy na walcowej części ciężna konstrukcji.

Ramy stalowe górnego podestu do obsługi siłowników przed zamontowaniem na górnym poziomie zamocowania olinowania zadaszienia należało „uzbroić” w pomosty stalowe, słupki poręczowe, poręcze ochronne oraz krawężniki na poziomie podłoża gruntowego przed operacją montażu na konstrukcji zadaszienia.

Komunikację pomiędzy górnymi podestami do obsługi wciągarek zapewniały kładki aluminiowe mocowane do ram stalowych. Ze względu na szybkość montażu oraz demontażu wykorzystano po raz pierwszy system kładek aluminiowych AluSteg 600 firmy Layher o wymiarach 10,0 m x 0,6 m.

Maksymalna odległość pomiędzy podporami (ramami górnych pomostów) wynosiła 9,60 m. Na jednym z końców kładki należało pomiędzy obejmy a profile boczne kładki zamontować przekładki gumowe oraz połączyć oporęczowanie kładki z oporęczowaniem podestu.

Poprawność przyjętego rozwiązania została sprawdzona podczas wielokrotnego demontażu i montażu kła-



dek w trakcie scalania elementów składowych konstrukcji zadaszienia.

Projekt technologii montażu dokładnie organizował proces wznoszenia rusztowań przy uwzględnieniu wysokości i zmiennego kształtu obiektu. Brygady montażu rusztowań stanowiły dobrze dobrane zespoły. Każdy błąd w organizacji i wykonawstwie przytłaczony mógł być nawet życiem montujących. Do realizacji konstrukcji wykorzystano ok. 250 t rusztowań. Krótki termin wymusił szczegółowe oraz wnikliwe rozplanowanie harmonogramu prac we współpracy z wszystkimi uczestnikami procesu.

Technologia montażu konstrukcji zadaszienia wymagała stałej obsługi monterskiej przez okres od lipca 2010 r. do marca 2011 r.

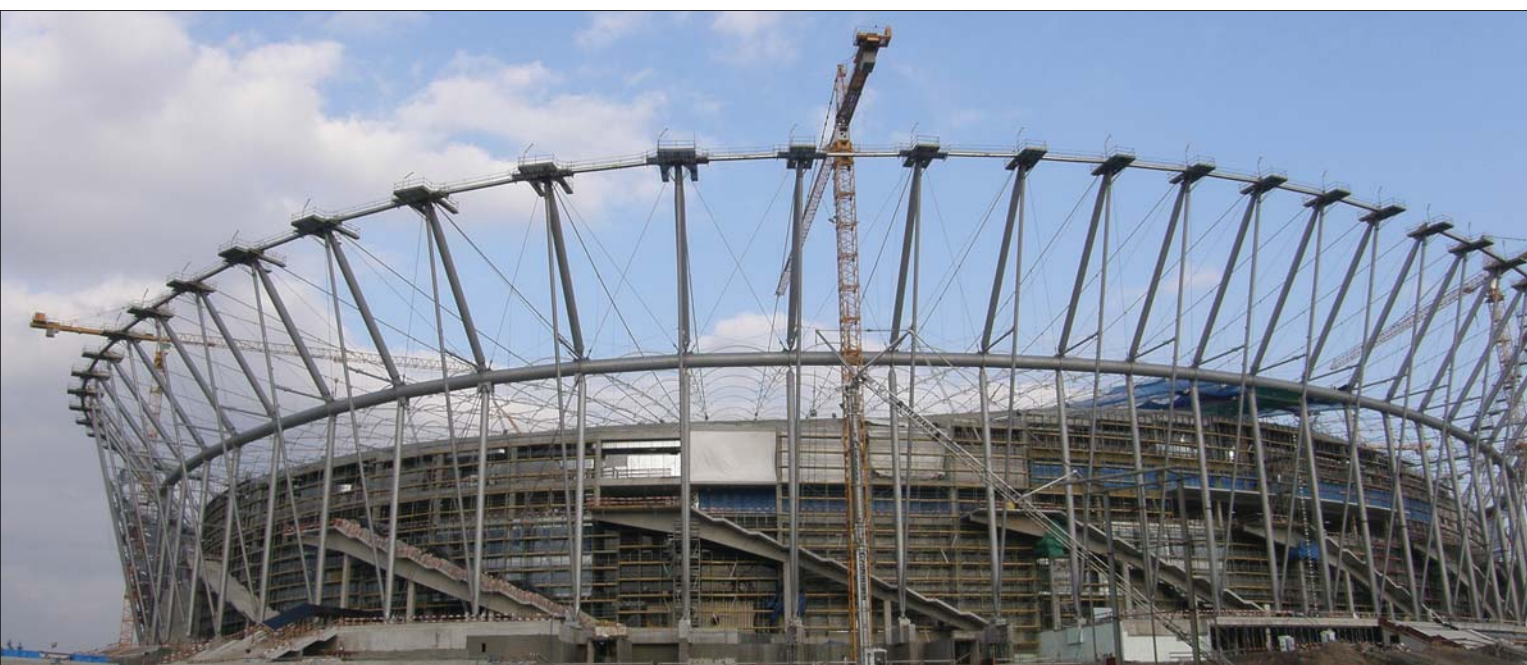
Wymagało to pełnego profesjonalizmu, połączonego z bardzo dobrą organizacją pracy i rygorystycznym

przestrzeganiem warunków BHP. Praca w okresie jesienno-zimowym, podczas silnych wiatrów, wymagała od monterów dużej odpowiedzialności i ścisłej współpracy z nadzorem budowy (z ekipami montującymi, warunkami inwestora itp.).

Kulminacja prac przypadła na grudzień 2010 r., gdy została podniesiona konstrukcja dachu Stadionu Narodowego w Warszawie.

Nie jest to jedyny tego typu projekt realizowany w ostatnim czasie przez firmę Ramirent. Analogiczne rozwiązania technologiczne stosowane są obecnie m.in. podczas budowy Stadionu Śląskiego w Chorzowie oraz wielu innych inwestycjach poczynionych na potrzeby organizacji mistrzostw Euro 2012, w których firma uczestniczy.

mgr inż. **Elżbieta Nowicka-Słowik**
Kierownik Produktu Rusztowania
RAMIRENT SA



Polskie ścieżki do inteligentnego budynku

Zainteresowanie inteligentnymi budynkami jest coraz większe i np. w Niemczech już blisko połowa nowo budowanych budynków wyposażonych jest w inteligentną instalację.



© Danilo Rizzuti - Fotolia.com

Budownictwo nie tylko na świecie, ale i w Polsce w ostatnich latach przechodzi pod względem instalacyjnym wyraźny postęp technologiczny. Coraz częściej mówi się o inteligentnych budynkach nie tyle z uwagi na komfort użytkownika, ile ze względu na bezpieczeństwo ludzi przebywających tych budynkach. Niemniej jednak **nie każdy inwestor decyduje się na kompleksowe zastosowanie wszystkich modułów wchodzących w skład inteligentnego budynku**. Od zawsze w budownictwie najwyższym priorytetem jest i była ochrona zdrowia i życia. Ochrona ta przekłada się na ochronę przeciwpożarową i przeciwwybuchową. Z punktu widzenia bezpieczeństwa ochrony mienia stosuje się zintegrowane systemy kontroli dostępu, monitoringu oraz systemy ochrony

antywłamaniowej. Jeśli dodać do tego całą sieć teleinformatyczną oraz system zasilania, to mamy rdzeń całego inteligentnego „systemu nerwowego” budynku. W skład systemu zasilania budynku mogą wchodzić:

- Rozdzielnice wraz z wyposażeniem, instalacja elektryczna oświetleniowa i zasilanie w gniazdkach, zdalne sterowanie obwodami.
- Zasilanie rezerwowe oświetleniowe – zazwyczaj brane jest z generatorów prądu włączonych do rozdzielnic za pomocą SZR (samoczynne załączenie rezerwy); generatory, w zależności od mocy, są włączane ręcznie lub automatycznie (z użyciem akumulatorów i rozruszników).
- System UPS (zasilanie napięcia gwarantowanego używanego w sieci

strukturalnej). Sieć strukturalna jest elementem sieci logicznej budynku i nie jest elementem instalacji inteligentnego budynku, ponieważ jest to sieć techniczno-biurowa rządząca się własnymi prawami, a jedynym elementem wspólnym jest zasilanie UPS, które może być wykorzystywane do awaryjnego zasilania wszystkich modułów magistrali EIB, oczywiście po przetworzeniu napięcia z 230 V AC na 24 V DC.

Wystarczy, aby na odpowiednim etapie producenci poszczególnych układów, wchodzących w skład systemów, umieli uzgodnić między sobą **protokół komunikacyjny**, tworząc niejako fundamenty bardzo złożonego systemu do zbierania informacji, przetwarzania jej oraz wygenerowania odpowiedzi w postaci komunikatu na panelu operatorskim czy podania sygnału sterującego zgodnego z algorytmem działania. Wszelki przepływ informacji w postaci bitów danych, jakie płyną po obwodach magistrali, musi odbywać się według ściśle określonych reguł i procedur. Odpowiednia struktura i forma tych danych stanowi właśnie protokół komunikacyjny. Dzięki niemu jest możliwa wszelka komunikacja i wymiana danych między poszczególnymi modułami systemu połączonymi ze sobą za pomocą magistrali danych. Moduły mogą pochodzić od każdego producenta, który uzyskał certyfikat zgodności ze standardem KNX. **KNX jest otwartym standardem dla wszystkich rodzajów instalacji sterujących w budynkach** od sterowania oświetleniem i żaluzjami do różnych systemów bezpieczeństwa,

przeciwpożarowego, ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, monitoringu, instalacji alarmowych, sterowania instalacjami wodnymi, zarządzania energią, pomiarów, jak również instalacji typowo domowych, takich jak instalacje audio, wideo i wiele innych. Technologie tę można stosować zarówno w budynkach nowych, jak również w już istniejących.

Obecnie nie ma jeszcze jednolitego standardu ogólnosiłowego, **w Europie dominuje system KNX wywodzący się z EIB** (European Installation Bus – Europejska Magistrala Instalacyjna) i utworzony na podbudowie EIB.

Twórcą i właścicielem technologii KNX – światowego standardu KNX – jest stowarzyszenie KNX.

Każdy producent wytwarzający moduły na potrzeby systemu KNX/EIB musi być

członkiem stowarzyszenia KNX, przez co jest zobligowany do zachowania i utrzymania standardu, zapewniając kompatybilność swoich modułów z innymi modułami. Moduły przez niego wytwarzane muszą spełniać wymagania:

- Systemu jakości zgodnego z ISO 9001.
- Normy Europejskiej EN 50090-2-2 (obejmującej takie zagadnienia, jak EMC, bezpieczeństwo elektryczne, warunki środowiskowe urządzeń magistralnych) i odpowiedniej dla wyrobu normy. Zgodność z normą może być wykazana przez złożenie do stowarzyszenia KNX deklaracji CE.
- Tomu 3 i tomu 6 specyfikacji KNX, pierwszy podaje narzędzia i właściwości protokołu KNX, a drugi wymienia dozwolone profile stosu KNX, w oparciu o pierwszy.
- Współpracy KNX dotyczącej znormalizowanych formatów danych

i (opcjonalnie) uzgodnionych bloków funkcjonalnych.

Standard KNX na świecie został zatwierdzony i zapisany jako:

- standard europejski (CENELEC EN 50090 i CEN EN 13321-1);
- standard międzynarodowy (ISO/IEC 14543-3);
- standard chiński (GB/Z 20965);
- standard amerykański (ANSI/ASHRAE 135).

Warto dodać, że standard KNX oparty jest na ponad piętnastoletnich doświadczeniach, jakie mieli jego poprzednicy, standardy: EIB, EHS i Bati Bus. W celu niezawodnej współpracy urządzeń produkowanych przez wielu producentów stworzono procedurę (schemat) certyfikacji urządzeń.

W ramach systemu opartego na EIB wszystkie jego komponenty (poza zasilaniem) łączone są magistralą

REKLAMA

FW MEDIA

rozdzielnice podtynkowe



Wspieramy Fundację
Rozwoju Kardiologii
w Zabrze

hager

www.hager.pl

danych. Napięcie zasilania na skrętce (TP) magistrali EIB wynosi 24 V DC. Napięcie zasilania komponentów wynosi 230 V. Są cztery rodzaje mediów komunikacyjnych:

- TP (skrętka utp) medium komunikacyjne z szybkością transmisji 9600 bit/s.
- PL (PLC) medium komunikacyjne po liniach energetycznych. Prędkość transmisyjna do 1200 bit/s.
- RF (transmisja radiowa) transmisja na częstotliwości $f = 868$ MHz o maksymalnej mocy promieniowania $P = 25$ mW przy prędkości transmisji 16,384 kbit/s. Transmisja jedno- lub dwukierunkowa.
- IP (Ethernet). Użycie sieci LAN do trasowania trasy lub tunelu telegramu KNX.

Skrętka (TP) na magistrale poddana jest również odpowiednim restrykcjom bezpieczeństwa. Poza parametrami transmisyjnymi spełnia również wymagania odnośnie do próby palności:

- PN-EN 50265-2-1,
- IEC 60332-1,
- PN-89/E-04160/55.

Sterowanie systemem EIB jest zdecentralizowane dzięki zastosowaniu tzw. logiki rozmytej. Logika ta polega na tym, że każdy element systemu jest w pełni autonomiczny. Element taki może pracować w systemie samodzielnie jako „wyspa”, co jest ważne w przypadku uszkodzeń innych modułów wchodzących w skład systemu. Ma to istotne znaczenie w czasie awarii zasilania, przerwania magistrali danych czy uszkodzenia jednego z urządzeń wchodzących w skład systemu. Każdy taki układ np. po awarii zasilania umie sam się „podnieść”, nie czekając na sygnały z centralnego panelu sterowania. Do wizualizacji i kontaktu z użytkownikiem używa się panelu kontrolno-sterującego.

Są jeszcze używane inne systemy, niekoniecznie w standardzie EIB,

ale np. w standardzie **BMS**. System BMS zawiera już jednostkę centralną w postaci komputera PC włączonego do sieci i specjalistycznego oprogramowania. Ta jednostka jest integralną częścią systemu sterowania i nadzoru. Ewentualna różnica, jaka byłaby między jednostką centralną a panelem operatora stosowanym w sieci EIB, jest taka, że z poziomu panelu operatora programuje się wszystkie funkcje poszczególnych komponentów z widoczną wizualizacją ich pracy. Panel ten po zakończeniu programowania nie bierze już udziału w zarządzaniu systemem. Z kolei jednostka centralna to komputer PC lub inny sterownik, który włączony do sieci pełni funkcje Master, zbiera wszystkie alarmy systemu, kontroluje jego prace i podejmuje w swoim algorytmie decyzje na temat sterowania i zarządzania wszystkimi urządzeniami. BMS decyduje również o arbitrażu dwóch lub więcej jednakowo pod względem priorytetów sygnałów odebranych w tym samym czasie.

Budynek nie musi mieć na wyposażeniu systemu EIB czy BMS, aby postrzegany był jako budynek inteligentny. Wymagane jest, aby całe sterowanie i zadawanie funkcji przez użytkownika było dokonywane z jednego miejsca, czyli np. z panelu operatora, oraz aby budynek był wyposażony w odpowiednie urządzenia wykonawcze. W droższych rozwiązaniach łączy się ze sobą poszczególne autonomiczne systemy.

Każdy taki system jest wysoko specjalizowanym układem, którego wytworzenie poprzedzone było licznymi badaniami, obliczeniami i poddawane rygorystycznym testom. Wszystko odbywać się musi zgodnie z obowiązującymi normami. Na przykład systemy bezpieczeństwa oraz przeciwpożarowy z uwagi na złożoność konstrukcji i pełnione funkcje powinny być usta-

wione przez osoby znające się na ochronie przeciwpożarowej oraz ustawiane jednorazowo do kolejnej zmiany ewentualnej konfiguracji systemu. System przeciwpożarowy powinien mieć dużą autonomię pracy i może mieć najwyższy priorytet działania w całym systemie. Współpracują one również z systemem spryskiwaczy, wentylacji i klimatyzacji oraz z systemem oddymiania. W chwili pożaru kontrolę nad systemem zasilania budynku powinien przejąć moduł przeciwpożarowy. Sterowałby odpowiednimi obwodami zasilającymi, odłączając zasilanie ze strefy objętej pożarem.

Wszystkie systemy charakterystyczne dla inteligentnego budynku stosuje się również w Polsce, najczęściej w budynkach użyteczności publicznej, takich jak biurowce czy centra handlowe. Czy stać przeciętnego Polaka na wprowadzenie tych systemów w domu mieszkalnym? Chyba jeszcze nie te czasy. Można się pokusić jednak o rozwiązania alternatywne, które nie kosztują tak wiele, a spełniają wymogi bezpieczeństwa.

W Polsce są już firmy, które tworzą systemy inteligentnego domu.

Przykładem jest firma APA z Gliwic i utworzony przez tę firmę system o nazwie Visionsystem. Protokół komunikacyjny, jaki jest stosowany przez tę firmę i nie tylko nią, to protokół przejęty ze strefy automatyki przemysłowej Modbus (ten protokół komunikacyjny służy do komunikacji z programowalnymi kontrolerami), specyfikacja jego jest dobrze opisana w internecie. Innym przykładem jest również polska firma F&F – producent podzespołów wchodzących w skład automatyki domowej i przemysłowej.

Biorąc pod uwagę specyfikę polskiego rynku budowlanego, zasobność portfela inwestora, jak również rodzaj budynku, w którym miałyby być dokonana inwestycja z instalacją



Kärcher przedstawia i oferuje technologię mycia pojazdów: mycie wysokociśnieniowe

Od 3.10 do 31.12.2011 zapraszamy do skorzystania ze specjalnej oferty Kärcher. Szczegóły na www.karcher.pl i pod nr infolinii 801 811 234, 22 314 62 13.

 **KÄRCHER®**
makes a difference

REKLAMA

systemu inteligentnego, można wyróżnić dwie grupy obiektów:

- budynki użyteczności publicznej w postaci biurowców, hurtowni, muzeów, centrów handlowych;
- domki jednorodzinne, prywatne pensjonaty, małe firmy.

Pierwsza grupa w zasadzie była opisana wyżej. Wszystkie wspomniane systemy stosowane są w dużych obiektach publicznych. Druga grupa obiektów to budynki, w których instalacja systemu inteligentnego może być realizowana na cztery sposoby:

- Korzystanie z EIB i całej gamy urządzeń wchodzących w skład systemu. Może być też inny system, np. Xcomfort firmy Eaton, korzystający z transmisji bezprzewodowej, przeznaczony dla małych obiektów mieszkalnych.
- Korzystanie z systemu podobnego do Visionsystem firmy APA, w skład którego wchodzi urządzenie od

różnych producentów, np. tych od systemu alarmowego, systemu monitoringu jednostki centralnej, powiązane ze sobą magistralą z protokołem Modbus.

- Wykorzystanie sterowników PLC stosowanych w automatyce przemysłowej.
- Wykorzystanie innych dedykowanych systemów mikroprocesorowych mających funkcje jednostki centralnej powiązanych ze sobą specjalistycznymi czujkami i możliwością współpracy również z innymi podsystemami.

Mogą być również używane niezależne systemy, które montowane są w obiekcie nie tyle jako system domu inteligentnego, ile układy spełniające określone funkcje zgodne z oczekiwaniami użytkownika.

Takim układem jest np. **hybrydowy system sygnalizacji alarmu,**

powstający w koszalińskim Biurze Inżynierskim Automatyki. Jest to system zbierający wszelkie informacje z czujek, np. dymu i ognia, tlenku węgla, czujek ruchu, gazu miejskiego z wyłączników krańcowych montowanych np. na drzwiach. Systemy, które również wchodzi w skład hybrydowego systemu sygnalizacji alarmu, to podsystem antywłamaniowy i podsystem Hydrostrefa-system (zabezpieczenie przeciw zalaniu wodą z sieci wodociągowej). Hybrydowy system sygnalizacji alarmu zbudowany jest z kilku modułów funkcyjnych, każdy z nich przypisane ma swoje miejsce wejścia/wyjścia i może być jednym ze składników systemu inteligentnego budynku lub może również funkcjonować jako niezależny system.

Od nas, inżynierów i inwestorów, zależy, w którą stronę w Polsce pójdzie rozwój instalacji domów inteligentnych.

mgr inż. **Marek Burian** |

Węzeł MURCKOWSKA w Katowicach



Investor: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Katowicach

Jednostki projektowe: Mosty Katowice, Transprojekt Kraków Sp. z o.o., Kraków

Generalny wykonawca: BUDIMEX SA Warszawa, Oddział Budownictwa Komunikacyjnego Południe w Krakowie

Kierownik budowy: inż. Bartosz Michalski

Dyrektor kontraktu: mgr inż. Andrzej Nohel

Główni projektanci: inż. Henryk Skupnik (branża drogowa), mgr inż. Jacek Głodek (branża mostowa), mgr inż. Waław Ceglarek (branża energetyczna), mgr inż. Alicja Kotaś (branża telekomunikacyjna), mgr inż. Romualda Zuch-Szczepanowska, mgr inż. Adam Kata, mgr inż. Andrzej Borowski (branża odwodnienie), mgr inż. Zofia Rogowska (branża wodociągowa, ciepłownicza i gazowa)



Nagroda I stopnia w konkursie Budowa Roku 2009 za przebudowę węzła MURCKOWSKA w Katowicach wraz z budową dróg dojazdowych km 335+818,30 – 341+254,03.

Źródło: konkurs Budowa Roku 2009

Inżynierska baza produktów

www.kataloginzyniera.pl

- instalacje
 - wodociągowe
 - kanalizacyjne
 - grzewcze
 - gazowe
 - wentylacyjne
 - klimatyzacyjne
 - elektryczne
- materiały budowlane
- sprzęt budowlany
- oprogramowanie
- firmy produkcyjne i wykonawcze



www.gmv.pl

NOWA STRONA INTERNETOWA GMV



NUMER **1** NA ŚWIECIE

GMV jest największym na świecie producentem zespołów do dźwigów (wind) hydraulicznych.

Ponad **750.000** dźwigów na świecie jest wyposażonych w hydraulikę **GMV**.

Strona główna Dźwigi Home Lift® Architekci Podzespoły Akcesoria Kontakt

DŹWIGI



- Osobowe
- Szpitalne
- Towarowo-osobowe
- Samochodowe
- Galeria
- EkoGMV

HOME LIFT



ARCHITEKCI



KONTAKT



GMV Polska sp. z o.o.

ul. Marconich 2 lok. 2
02-954 Warszawa

tel. 22 / 651 91 45
faks 22 / 858 99 69

info@gmv.pl

GMV



Dźwig Green lift® TML® panoramiczny



Home Lift®



Dźwig VL® samochodowy



Dźwig GPL® towarowo-osobowy

Zapraszamy!