

Inżynier budownictwa

9
2007

NR 9 (43) ■ WRZESIEŃ 2007

PL ISSN 1732-3428

Miesięcznik Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa



PRAWO BUDOWLANE A SAMORZĄD

Człowiek i gaz



Wodne ogrzewanie podłogowe



Zbudujmy nasz sukces PROFESJONALNIE

„Inżynier budownictwa”
to **PROFESJONALNE** czasopismo,
czytane przez **PROFESJONALISTÓW**.

Bądź **PROFESJONALNY** i udostępnij
pismo **PROFESJONALISTOM**
z działu marketingu
w Twojej firmie.

**Inżynier
budownictwa**





NIEZAWODNA CHEMIA BUDOWLANA

sprawdzona w najtrudniejszych warunkach



EKOR 12

Wysokoelastyczny klej
do płytek ceramicznych

mrozoodporny • wodoodporny

ZASTOSOWANIE

- do klejenia wszystkich typów płytek ceramicznych, także typu gres, granit, klinkier

PODŁOŻE

- do stosowania na nietypowych podłożach mineralnych: ogrzewanie podłogowe, płyta gipsowo-kartonowa, mikrozaprawy hydroizolacyjne, do klejenia „płytki na płytkę”, na tarasy i balkony

ZALETY

- bardzo dobra urabialność
- łatwość stosowania
- bardzo dobra przyczepność do podłoża
- długi czas otwarty



Polecamy również:

EKOR 11 nova

uniwersalny
klej do płytek
ceramicznych



EKOR 22

wysokoelastyczny
klej do podłogowych
płytek ceramicznych
i gresowych



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

więcej informacji o niezawodnej
chemii budowlanej Torggler na:
www.torggler.pl

WYNAJEM – NOWA SKAŁA MOŻLIWOŚCI

Wynajem sprzętu i maszyn budowlanych zaczyna doceniać co raz więcej firm w swojej codziennej pracy. Firma CRAMO oferuje i dostarcza najlepsze rozwiązania.

Firma SÄVE, lider na rynku wynajmu podestów ruchomych, występując pod wspólną marką CRAMO, uzupełnia ofertę produktową, gwarantując równocześnie najwyższy poziom usług i serwisu.

Zapraszamy wszystkich do naszej nowej firmy CRAMO, jednej z wiodących wypożyczalni w Europie, w której dla każdego znajdziemy odpowiednie rozwiązanie.

www.cramo.pl
www.cramo-podesty.pl
Infolinia 0222 11 98 98



C R A M O

INTERsoft®

INNOWACYJNE OPROGRAMOWANIE DLA PROJEKTANTÓW BUDOWLANYCH

architektura - konstrukcje - instalacje



INTERsoft PARTNER to roczna subskrypcja profesjonalnego oprogramowania do projektowania w budownictwie.

- ZESTAW OPROGRAMOWANIA NA 3 STANOWISKA
- BEZPŁATNE AKTUALIZACJE I POMOC TECHNICZNA
- ROCZNA OPLATA LICENCYJNA - 3% WARTOŚCI CAŁEGO PAKIETU

INTERsoft PARTNER: 65.598 zł · 1.967,94 zł*
* Ceny netto, opłata roczna

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



www.intersoft.pl www.nemetschek.pl

SKLEP INTERNETOWY:
zawsze aktualne promocje, 4% rabatu.



INFORMACJA HANDLOWA: ☎ 042 6891111

ZAWÓD INŻYNIER

- 10 WYDARZYŁO SIĘ W IZBIE**
Jerzy Stroński, Renata Włostowska, Mirosław Praszkowski
- 12 KONIECZNE ZMIANY**
Andrzej Dobrucki
- 13 STANOWISKO GRUPY B-8 W SPRAWIE POSELSKICH PROPOZYCJI ZMIAN W USTAWACH BUDOWLANYCH CZŁOWIEK I GAZ**
Jan Bylicki
- 20 UMOWA O PRACE PROJEKTOWE A PRAWA AUTORSKIE DO PROJEKTU**
Rafał Golat
- 24 KLASYFIKACJA ZAGROŻEŃ OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO NA GRANICY STANU AWARYJNEGO I KATASTROFY BUDOWLANEJ – CZ. II**
Piotr S. Koczwarą
- 32 ZMNIEJSZANIE RYZYKA INWESTYCYJNEGO**
Andrzej Michałowski
- 32 POSIEDZENIE GRUPY B-8**
Antoni Styrzczała
- 36 NORMALIZACJA I NORMY**
Janusz Opiłka
- 42 KALENDARIMUM**
Anna Nosek

NORMY TECHNOLOGIE MATERIAŁY

- 46 JĘZYK ANGIELSKI: FAMOUS BRIDGES**
Aneta Kaproń
- 48 OCHRONA ŚRODOWISKA W PROCESIE INWESTYCYJNO-BUDOWLANYM – CZ. II**
Tadeusz Kulas, Piotr Zawadka
- 54 LITERATURA FACHOWA**
Eugeniusz Piliszek
- 56 ZAGROŻENIA I OCHRONA BUDYNKÓW NA OBSZARACH PODTOPIONYCH I ZALEWOWYCH – CZ. I**
Józef Fiszer, Stefan Sarna
- 61 LEKKIE KONSTRUKCJE W BUDOWNICTWIE – ZASADY PROJEKTOWANIA, TENDENCJE, ZALETY I SŁABE STRONY – CZ. II**
Jan B. Obrębski
- 67 PRZEWRÓT BESSEMEROWSKI**
Bolesław Orłowski
- 69 NOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRUB W KONSTRUKCJACH STALOWYCH**
Jan Łąguna
- 71 SŁOWO O IZOLACJI AKUSTYCZNEJ OKIEN**
Andrzej Błaszczuk
- 76 WODNE OGRZEWANIE PODŁOGOWE**
Michał Strzeszewski

➔ **INTERsoft PARTNER – Programy komputerowe dla budownictwa – patrz strona 81**



Jakość i niezawodność nigdy nie wychodzą z mody.

Zawsze, gdy potrzebujesz odpowiedzialnego partnera dla prowadzonego projektu budowlanego, jesteśmy do Twojej dyspozycji; począwszy od komponentów i systemów po całościowe dostawy. Nasza wiedza i doświadczenie oraz szeroka gama produktów opartych na metalach pozwolą Ci korzystać z zalet budowania z gotowych elementów, dostarczonych bezpośrednio na plac budowy. I możesz być pewny, że jakość i solidność znajdują się w tym pakiecie.

www.ruukki.com/pl infolinia 0801 11 33 11

RUUKKI
more with metals



Na okładce: gmach dydaktyczno-naukowy „C” Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Fot. Grzegorz Rogiński
Inwestor: SGH, Warszawa
Generalny wykonawca: PORR (Polska) SA, Warszawa
Kierujący kontraktem: wicekanclerz SGH, mgr inż. Jacek Siedlecki
Kierownik projektu ze strony wykonawcy: mgr inż. Janusz Żytomirski
Kierownik budowy: mgr inż. Tomasz Pacheccki.
Inspektorzy nadzoru: inż. Czesław Kostyra, inż. Ryszard Wilk
Główni projektanci: mgr inż. arch. Aleksander Mirek (architektura) mgr inż. Roman Mucha (konstrukcja)
Budynek o konstrukcji mieszanej: żelbetonowej monolitycznej i tradycyjnej murew. 7 kondygnacji nadziemnych i 3 podziemne. W pełni przystosowanym do potrzeb osób niepełnosprawnych. Laureat nagrody I stopnia konkursu Budowa roku 2006

Inżynier budownictwa

WYDAWCA

WYDAWNICTWO POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA Sp. z o.o.
00-924 Warszawa, ul. Kopernika 36/40, lok. 110
tel.: 022 826 32 15, faks: 022 826 31 14
www.inzynierbudownictwa.pl, biuro@inzynierbudownictwa.pl
Prezes zarządu: Jaromir Kuśmider

REDAKCJA

Redaktor naczelna: Barbara Mikulicz-Traczyk
Redaktor prowadząca: Krystyna Wiśniewska
Redaktor: Inga Pamuła
Opracowanie graficzne: Paweł Pawiński
Ilustracje: Kamila Baturó (KB)
Administrator serwisów internetowych: Anna Wojtylak
a.wojtylak@inzynierbudownictwa.pl

BIURO REKLAMY

Szef biura reklamy: Agnieszka Bańkowska – tel. 022 826 31 89
a.bankowska@inzynierbudownictwa.pl
Zastępca szefa biura reklamy: Łukasz Berko-Haas – tel. 022 826 31 19
berko@inzynierbudownictwa.pl

Zespół

Marcin Bogusiewicz – tel. 022 826 32 15, wew. 123
m.bogusiewicz@inzynierbudownictwa.pl
Renata Brudek – tel. 022 826 32 15 wew. 114
r.brudek@inzynierbudownictwa.pl
Tomasz Mróz – tel. 022 826 31 96
t.mroz@inzynierbudownictwa.pl
Anna Niemiec – tel. 022 826 32 15, wew. 112
a.niemiec@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Roszczyk-Haluszcak – tel. 022 826 33 26
m.haluszcak@inzynierbudownictwa.pl

Tomasz Witan – tel. 022 826 32 15 wew.124
t.witan@inzynierbudownictwa.pl

DRUK

Elanders Polska Sp. z o.o., Płońsk, ul. Mazowiecka 2
tel. 023 662 23 16, elanders@elanders.pl

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący: Zbysław Kałkowski
Zastępca przewodniczącego: Andrzej Orczykowski
Członkowie:
Mieczysław Król – Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa
Tadeusz Malinowski – Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Bogdan Mizieliński – Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych
Ksawery Krassowski – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP
Jacek Skarżewski – 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

NASTĘPNY NUMER „IB” UKAŻE SIĘ 08.10.2007



Nakład: 109 140 egz.

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.

System Instalacji Zgrzewanych EKOPLASTIK PP-R

TECHNOLOGIA POLECANA PRZEZ INSTALATORÓW

- ✓ System zgrzewany z polipropylenu typ 3 do instalacji wodnych i C.O.
- ✓ Idealny do nowych i remontowanych domów jednorodzinnych
- ✓ Oszczędność kosztów i czasu montażu
- ✓ Długowieczny i niezawodny w eksploatacji (50 lat żywotności)
- ✓ Nasza aprobatą nr AT/99-02-0849-02 obejmuje również zawory i kurki!
- ✓ Zapewniamy bezpłatne szkolenia instalatorów!



System EKOPLASTIK PP-R jest przeznaczony do instalacji wody pitnej, ciepłej wody użytkowej, ogrzewania centralnego.

IMPORTERZY:

BAUSERVICE Sp. z o.o.
ul. Albatrosów 10
02-806 Warszawa
tel. 0-22 / 644-84-21
fax 0-22 / 644-68-98
e-mail: bauservice@bauservice.com.pl
http://www.bauservice.com.pl/



MORA POLSKA Sp. z o.o.
ul. Wilczak 45/47
61-623 Poznań
tel. 0-61 / 855-23-50
fax 0-61 / 855-27-47
e-mail: biuro@mora.com.pl
http://www.mora.com.pl/

Obsługa marketingowo-techniczna systemu w Polsce, tel. 077/441 66 90, fax 077/ 441 66 91
www.ekoplastik.com.pl e-mail: ekoplastik@ekoplastik.com.pl www.ekoplastik.z

INSTAL-KONSORCJUM Sp. z o.o.
ul. Krakowska 19-23
50-424 Wrocław
tel. 0-71 / 346 99 99
fax 0-71 / 364 47 78
e-mail: instal@ik.com.pl
www.ik.pl

GRUDNIK – KRAKÓW Sp. z o.o.
ul. Kuźnicy Kołtająowskiej 11 a
31-234 Kraków
tel. 0-12 / 415-03-43
fax 0-12 / 415-02-77
e-mail: krakow@grudnik.pl
http://grudnik.pl/

Koleżanki i Koledzy!



27 września obchodzony jest Dzień Budowlanych.

Jest to święto wielotysięcznej rzeszy pracowników budownictwa: robotników, techników i inżynierów. Wykonują oni bardzo trudny i odpowiedzialny zawód, który wymaga nie tylko wiedzy fachowej i doświadczenia, ale i wysokich standardów etycznych.

Od nich bowiem zależy bezpieczeństwo obiektów, których są projektantami i wykonawcami, a w konsekwencji – zdrowie i życie ich użytkowników.

Dzisiaj – po ogromnym kryzysie w latach 2001–2003 – jesteśmy świadkami wzrastającej koniunktury w budownictwie, którą w dużej mierze zawdzięczamy środkom z Unii Europejskiej. Boom w tej branży może utrzymać się nawet do 2015 roku. To ogromna szansa nie tylko dla całej braci budowlanej, ale przede wszystkim dla Polski.

Dynamiczny rozwój budownictwa może przyczynić się bowiem do zmniejszenia dysproporcji pomiędzy naszym krajem a starymi państwami członkowskimi Unii Europejskiej, także w zakresie wzrostu płac w budownictwie.

Szansa, która się pojawiła, jest jednocześnie dla nas wyzwaniem.

Na polski rynek wejść firmy zagraniczne. Zwiększy się także konkurencyjność w zakresie wykonywania samodzielnych funkcji technicznych.

Już dziś wielu inżynierów z zagranicy zabiega w Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa o uznanie swoich kwalifikacji.

W następnych latach ich liczba będzie zapewne rosła. Wymagać to będzie od nas nieustannego podnoszenia swoich umiejętności, również poprzez rozmaite szkolenia.

Koleżanki i Koledzy!

W dniu naszego święta życzę Wam wielu sukcesów w pracy zawodowej, pomyślności w życiu osobistym, a przede wszystkim abyście mogli godziwie zarabiać i realizować swoje plany w Polsce, a nie na zagranicznych budowach.

Z poważaniem

prof. **ZBIGNIEW GRABOWSKI**
Prezes Krajowej Rady PIIB

Pracodawcy, Pracownicy i Przyjaciele Budownictwa, Szanowni Państwo,



Dzień Budowlanych umownie zamyka sezon budowlany. Na progu jesieni dokonujemy pierwszych podsumowań budowlanego roku, mówimy o tym, co się udało, i o tym, co udało się mniej.

Uroczystości Dnia Budowlanych, organizowane w Warszawie 5 października, są przygotowywane (tak jak w latach ubiegłych) przez Związek Zawodowy „Budowlani”, Polską Izbę Inżynierów Budownictwa i większość najważniejszych organizacji.

W polskim budownictwie trwa dobra koniunktura. Jest znacznie lepiej niż w latach poprzednich. Dobrze by było, gdybyśmy z niedawnej zapaści wyciągnęli właściwe wnioski.

Nie można dalej ignorować potrzeby rozsądnego zarządzania tym działem gospodarki na odpowiednim szczeblu. Trudno obyć się bez koncepcji polityki budowlanej i mieszkaniowej państwa. Mieszkalnictwo w Polsce to nie tylko sprawa wolnego rynku, ale też konkretny problem społeczny. Należy poważnie zastanowić się nad tym, dlaczego wciąż tak mało młodych ludzi wybiera zawód inżyniera budownictwa czy wykwalifikowanego specjalisty.

Mówienie o tym, że budownictwo jest „kołem zamachowym gospodarki”, to nie to samo, co rzeczywista realizacja tego hasła.

Z Polski wyjechało ponad 150 tysięcy robotników budowlanych i inżynierów. Czy to tylko problem wysokości wynagrodzeń?

Budownictwu w Polsce potrzebny jest lepszy klimat. To kwestia wynagrodzeń, warunków pracy i jej bezpieczeństwa, czytelnej polityki budowlanej i mieszkaniowej, atrakcyjnej kariery zawodowej i stabilnego zatrudnienia.

Jeśli korzystając z dobrej koniunktury będziemy umieli wyeliminować z polskiego budownictwa główne patologie i bariery rozwojowe, będziemy mogli powiedzieć, że dobrze wykorzystaliśmy ten czas.

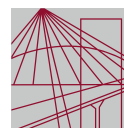
Tego Państwu i sobie z okazji Dnia Budowlanych życzę.

Życzę dobrego zdrowia, odporności na stres i pogody ducha. Ciekawych wyzwań zawodowych, dużo dobrze płatnej pracy dla ludzi zatrudnionych w budownictwie w kraju i pełnego portfela najlepszych zamówień dla firm. Abyśmy nie musieli przebijać muru układow i biurokracji. By w sektorze panowały czyste reguły gry i uczciwa konkurencja. By zawsze wszyscy w terminie płacili za wykonane roboty budowlane.

Życzę satysfakcji i szczęścia

ZBIGNIEW JANOWSKI
Przewodniczący ZZ „Budowlani”

Wydarzyło się w Izbie



P o l s k a
I z b a
Inżynierów
Budownictwa



WIZYTA DELEGACJI FEDERACJI BUDOWNICTWA I PRAC PUBLICZNYCH (BTP) W WIELKOPOLSCE

W dniach 16–19 sierpnia 2007 r. przebywała w Polsce na zaproszenie WOIB delegacja Federacji BTP z regionu Vosges we Francji. W składzie delegacji byli:

- Daniel Virion – prezydent Federacji BTP,
- Jacques Laporte – prezydent regionu Lorraine
- Yvan Bove – wiceprezydent BTP,
- Gerard Demange – dyrektor Biura BTP,
- Sylvie Tuillon – wiceprezydent BTP,
- J. Paul Schmidlin – sekretarz,
- Noel Couval – skarbnik.

Była to rewizyta po pobycie naszej delegacji we Francji w grudniu 2006 r.

Stronę Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa reprezentowali na przemian członkowie Prezydium Rady: Jerzy Stroński, Danuta Gawęcka, Mirosława Ogorzelec, Marian Krzysztofiak, Kazimierz Ratajczak oraz dyr. Biura Balbina Konieczna, kol. Lech Grodzicki, Jan Wicorek, mec. Piotr Stawicki i prezes firmy POSBAU – Krzysztof Pięta.

W spotkaniu na temat szkolnictwa zawodowe uczestniczyli: dyrektor Zarządu Wielkopolskiej Izby Budownictwa – Zenon Kierczyński i dyrektor Zespołu Szkół Zawodowych – Arkadiusz Dratwa.

Celem wizyty było zapoznanie się przedstawicieli Federacji BTP z organizacją samorządu zawodowego w Polsce oraz wymiana doświadczeń związanych z budownictwem drewnianym

Fot. Delegacja WOIB.

Od prawej siedzą: Danuta Gawęcka – wiceprzewodnicząca Rady, Jerzy Stroński – przewodniczący Rady, Balbina Konieczna – dyrektor Biura, oraz Marian Krzysztofiak – członek Rady.

Fot. Delegacja Federacji BTP. Od lewej siedzą: Sylvie Tuillon – wiceprezydent BTP, Jacques Laporte – prezydent regionu Lorraine, Gerard Demange – dyrektor Biura, Daniel Virion – prezydent BTP oraz tłumaczka – Agnieszka Kończak

Fot. Archiwum WOIB

na terenie Wielkopolski. Delegacja francuska przebywała również na terenie Zespołu Szkół Zawodowych przy ul. Grunwaldzkiej w Poznaniu.

Podczas posiedzenia plenarnego – 17 sierpnia 2007 r. omówiono szczegółowo organizację samorządów w obydwu krajach i ich obowiązki wobec członków, które zresztą pokrywają się w zasadniczych punktach w obydwu krajach. Federacja BTP za jeden z podstawowych celów swojej działalności stawia promocję zawodów budowlanych, co przekłada się również na rozwinięte szkolnictwo zawodowe. Znaczący jest również udział BTP w procesach ustawodawczych dotyczących budownictwa – głównie w formie lobbingu. Strona francuska bardzo szczegółowo przedstawiła schemat szkolnictwa zawodowego we Francji. Temat ten wzbudził duże zainteresowanie przedstawicieli Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i dyrektora Zespołu Szkół Zawodowych A. Dratwy.

W trakcie spotkania wręczono przedstawicielom BTP projekt porozumienia o współpracy pomiędzy obydwoma samorządami opracowany przez WOIB. Uzgodniono, że po analizie zapisów porozumienia i ewentualnych uwagach ze strony francuskiej porozumienie może być podpisane podczas kolejnej wizyty delegacji WOIB we Francji. Goście z Francji zwiedzili kilka budow realizowanych w konstrukcjach drewnianych, tartak oraz siedzibę i zaplecze produkcyjne firmy POSBAU w Poznaniu.

Delegacja francuska, w części turystycznej swojej wizyty, zwiedziła zamek w Kórniku, Stare Miasto w Poznaniu, Ostrów Tumski wraz z katedrą, a także tor regatowy na Malcie.

przewodniczący Rady WOIB
mgr inż. **JERZY STROŃSKI**



Fot. Archiwum WOIB

Szanowni Państwo!

Od tego numeru „Inżyniera Budownictwa” w rubryce „Wydarzyło się w Izbie” będą zamieszczane także informacje z izb okręgowych. W moim przekonaniu przyczyni się to m.in. do większej integracji środowiska inżynierów zrzeszonych w PIIB. Zachęcam do lektury.

Z poważaniem
Antoni Styrzcula



Fot. Archiwum ŁOIIB

JUBILEUSZ 5-LECIA ŁOIIB

W ramach obchodów jubileuszu pięciolecia utworzenia Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa (powstała jako jedna z pierwszych 23 marca 2002 r.) odbył się cykl imprez okolicznościowych zapoczątkowany 23 marca br. „spotkaniem weteranów”, w którym udział wzięło kilku byłych członków – powołanego w maju 2001 r. przez ówczesnego Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa – Komitetu Organizacyjnego Izby Inżynierów Budownictwa oraz kilkunastu byłych członków utworzonego 11 grudnia 2000 r. w Łodzi Międzystowarzyszeniowego Komitetu Założycielskiego ŁOIIB.

Po dwupółgodzinnych wspominkach uczestnicy „spotkania weteranów” wraz z pozostałymi członkami Prezydium Rady naszej Izby asystowali podczas inauguracyjnego wciągnięcia flagi ŁOIIB na maszt usytuowany przed siedzibą Izby. Tego dnia odbyło się również Nadzwyczajne Posiedzenie Prezydium Rady ŁOIIB.

15 czerwca br. w ogrodach siedziby naszej Izby przy ul. Północnej 39 odbył się Piknik Inżynierski zorganizowany dla wszystkich członków ŁOIIB.

Na zaproszenie zamieszczone na łamach „Kwartalnika Łódzkiego” odpowiedziało ok. 150 członków Izby chętnych do wzięcia udziału w imprezie, a spośród zaproszonych gości honorowych sekretarz Krajowej Rady – dr inż. Janusz Rymsza wraz z małżonką, Wojciech Kuś – dyrektor Wydziału Budynków i Lokali Urzędu Miasta Łodzi, dr inż. Jacek Szer – Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego w Łodzi, redaktor naczelna „Inżyniera Budownictwa” Barbara Mikulicz-Traczyk oraz notariusz Małgorzata Badowska – złoty sponsor Pikniku Inżynierskiego.

Piknik przyczynił się do integracji środowiska inżynierskiego Łodzi i województwa łódzkiego.

Dzień wcześniej – w ramach Dnia Otwartego ŁOIIB – można było zwiedzać odnowiony budynek oraz prezentowane tam wystawy: dotyczące historii łódzkiego samorządu zawodowego inżynierów budownictwa, historii zabytkowej siedziby Izby oraz grafiki dokumentujące wygląd XIX-wiecznej Łodzi. Warto dodać, że od marca bieżącego roku Łódzka Izba może się poszczycić pięknym sztandarem, ufundowanym przez jej członków i sympatyków (nabywali oni w tym celu cegielki i gwoździe o nominałach odpowiednio 100 i 500 zł), wyeksponowanym w sali konferencyjnej Izby.

RENATA WŁOSTOWSKA

WYNIKI WIOSENNEJ SESJI 2007 R. NA UPRAWNIENIA BUDOWLANE W WOIB

Na wiosenną sesję 2007 r., zarządzeniem przewodniczącego OKK – dr inż. Daniela Pawlickiego, zgodnie z regulaminem powołanych zostało 6 zespołów kwalifikacyjnych i 16 zespołów egzaminacyjnych.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna WOIB w sesji wiosennej 2007 r. przyjęła 203 wnioski o nadanie uprawnień budowlanych, 189 osób złożyło wnioski o przeprowadzenie kwalifikacji, 14 osób ponownie zdawać będzie egzamin ustny. Po przeprowadzonej kwalifikacji dopuszczono do egzaminu na uprawnienia budowlane łącznie 196 osób (182 + 14).

Do egzaminu pisemnego przystąpiło 180 osób, z czego egzamin zdało 160, co stanowi 88,89%. Na 160 osób, które zdały egzamin pisemny i przystąpiły do egzaminu ustnego, wynik pozytywny uzyskało 149 osób, co stanowi 93,13% dopuszczonych do egzaminu. Na 14 osób, które ponownie przystąpiły tylko do egzaminu ustnego, wynik pozytywny uzyskało 11 osób, co stanowi 78,57% dopuszczonych do egzaminu.

Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych w sesji wiosennej wręczali: przewodniczący Rady WOIB – mgr inż. Jerzy Stroński, oraz przewodniczący OKK WOIB i Zespołu Orzekającego – dr inż. Daniel Pawlicki, 20 lipca 2007 r. w siedzibie Izby w Poznaniu, przy ul. Wieniawskiego 5/9.

Następna sesja egzaminacyjna – jesienna – odbędzie się w grudniu 2007 r. Egzamin pisemny (testowy) – 30 listopada 2007 r., w całej Polsce jednocześnie.

MIROSLAW PRASZKOWSKI

Z ostatniej chwili: Odbyło się posiedzenie Grupy B-8 w sprawie poselskich propozycji zmian w ustawach – patrz str. 13, 33.

W poprzednim numerze „IB” przedstawione zostały propozycje Komisji Prawno-Regulaminowej PIIB, dotyczące zmian w projekcie nowej ustawy – Prawo budowlane. Dziś zamieszczamy uwagi Andrzej Dobruckiego przewodniczącego tej komisji, a jednocześnie wiceprezesa PIIB, zgłoszone do planowanych zmian przepisów w ustawie o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów. Projekt ustawy – Prawo budowlane z dnia 12 czerwca 2007 r. w art. 140 dotyczy zmian w ustawie o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów. Z założeń ustawy – Prawo budowlane wynika, że regulacje prawne dotyczące samodzielnych funkcji technicznych mają wejść do ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów.

Konieczne zmiany

Zakładam, że zgodnie z naszymi uwagami złożonymi do resortu budownictwa, a dotyczącymi ustawy – Prawo budowlane, w tych przepisach znajdują się podstawowe określenia dotyczące definicji samodzielnej funkcji technicznej, określenia precyzujące, kto może wykonywać te funkcje, wyszczególnienie rodzajów uprawnień oraz egzemplifikacja specjalności. Chodzi bowiem o to, że podstawowe określenia dotyczące zasad zawodowego funkcjonowania inżynierów budownictwa powinny się znaleźć w najważniejszym dokumencie prawnym dla budownictwa, jakim jest ustawa – Prawo budowlane.

Regulacja kwestii dotyczących samodzielnych funkcji technicznych tylko w ustawie o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów może spowodować próbę oskarżenia o to, że izby tworzą przepisy „korporacyjne”, które utrudniają dostęp do wykonywania zawodu.

Komisja Prawno-Regulaminowa PIIB (przypomnę, że pracują w niej reprezentanci wszystkich izb okręgowych) wystąpiła z wnioskami o:

- **stworzenie możliwości otrzymania uprawnień do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń osobom posiadającym wykształcenie wyższe (nie wyłącznie magisterskie – wymóg wprowadzony nowelizacją Prawa budow-**

lanego z dnia 28 lipca 2005 r.) na kierunku odpowiednim dla danej specjalności;

Konsekwencją tego zapisu byłaby możliwość uzyskiwania uprawnień budowlanych w ograniczonym zakresie po ukończeniu studiów wyższych (niemagisterskich) na kierunku pokrewnym dla danej specjalności. Uważamy, że wymóg studiów magisterskich w tym przypadku dyskryminuje naszych inżynierów na rynku europejskim. Tak wysokie kryterium wykształcenia nie jest wymagane w żadnym kraju europejskim. Obecna regulacja została krytycznie oceniona przez środowisko inżynierów budownictwa – a przecież dąży się do likwidacji zbędnych barier utrudniających rozwój budownictwa. W tym również mieści się usunięcie w ogłoszonym 1.09.2006 r. jednolitym tekście ustawy Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118) zapisu art. 5 nowelizacji z 28.07.2005 r. w którym zapisano, że „w stosunku do osób ubiegających się o uprawnienia budowlane, które przed dniem wejścia w życie ustawy uzyskały wykształcenie wymagane na podstawie przepisów dotychczasowych oraz rozpoczęły odbywanie wymaganej praktyki, stosuje się przepisy dotychczasowe”.

Oznaczałoby to, że jeżeli uzyskali dyplom ukończenia odpowiedniej szkoły i rozpoczęli praktyki zawodowe przed 31.12.2005 r., mogli uzyskać

uprawnienia: inżynierowie bez ograniczeń, a technicy z ograniczeniami. Należałoby wprowadzić odpowiedni zapis usuwający popełniony błąd.

- **zdefiniowanie rzeczoznawstwa budowlanego jako samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie;**

Popieramy zapis, aby osoba posiadająca szczególną wiedzę i doświadczenie w zakresie nieobjętym uprawnieniami budowlanymi, nieposiadająca tytułu zawodowego i uprawnień budowlanych mogła otrzymać tytuł eksperta budowlanego (równoważny rzeczoznawcy budowlanemu).

Istotą przedstawionej propozycji jest uznanie pracy rzeczoznawcy budowlanego jako samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, której sprawowanie łączy się z obowiązkiem przynależności do samorządu zawodowego, a tym samym obowiązkowego ubezpieczenia OC i, co najważniejsze, podlegającemu egzekwowanej przez samorząd odpowiedzialności zawodowej i dyscyplinarnej.

- **w zakresie specjalności – poostawienie specjalności wodnej i wodno-melioracyjnej.**

Sam projekt ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów wymaga doprecyzowania zapisów związanych z ich funkcjonowaniem, i tak np. stosowane w Prawie budowlanym określenie „właściwy organ samorządu

zawodowego” powinno być zastąpione nazwą organu, bowiem ustawa o samorządach wymienia nazwy organów i określa ich kompetencje.

Przy okazji szerokiej dyskusji o samorządach zawodowych, która toczy się od kilku miesięcy, chcę przypomnieć, że samorząd zawodowy inżynierów budownictwa jest jednym z

„najmłodszych” wśród 16 samorządów – czyli instytucji skupiających osoby posiadające status zaufania publicznego w Polsce. Rozpoczęliśmy wykonywanie ustawowych i statutowych obowiązków 1 stycznia 2003 r. Obecnie działa 16 izb okręgowych reprezentujących ponad 100 000 członków PIIB.

W latach 2002–2006 nadaliśmy uprawnienia budowlane ponad 10 000 osób.

ANDRZEJ DOBRUCKI

wiceprezes PIIB
przewodniczący Komisji
Prawno-Regulaminowej PIIB

Warszawa, dnia 28 sierpnia 2007 r.

Stanowisko

w sprawie poselskiego projektu ustawy o zmianie niektórych ustaw dotyczących procesu inwestycyjnego w budownictwie mieszkaniowym oraz ustaw

Mając na względzie występujące potrzeby zmiany stanu prawnego służące przyspieszeniu i ułatwieniu procesów inwestycyjnych – zwłaszcza w obszarze budownictwa mieszkaniowego, sygnariusze Grupy B-8 z niepokojem przyjmują projekt kolejnej nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz innych ustaw związanych.

W ostatnich latach członkowie Grupy B-8 uczestniczyli w kolejnych pracach legislacyjnych, prowadzonych przez Ministerstwo Budownictwa, związanych z szeroką problematyką planowania i zagospodarowania przestrzennego, wyrażając swe opinie o planowanych nowych aktach ustawodawczych w stanowiskach odrębnych oraz w ramach prac Głównej Komisji Urbanistyczno-Architektonicznej.

Zgłoszona propozycja zawiera szereg dalekoidących zmian zarówno w systemie prawnym, jak i procesie inwestycyjnym. Należy podkreślić, że wobec faktu równoległego prowadzenia prac nad zmianą ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Prawa budowlanego oraz innymi ustawami związanymi i wobec przyjętego tempa procesu legislacyjnego, jest niezwykle trudno przewidzieć i ocenić wszystkie konsekwencje prawne, ekonomiczne, społeczne oraz przestrzenne, które będą generowane przez proponowane zmiany.

Członkowie Grupy B-8 w toku dotychczasowych prac doszli do przekonania, że najistotniejszymi cechami sprawnego, skutecznego i przyjaznego dla inwestorów systemu planowania przestrzennego jest system stabilny, przejrzysty i przewidywalny dla wszystkich uczestników procesów inwestycyjnych.

W naszym przekonaniu zaproponowane zmiany mogą niestety dopro-

wadzić do chaosu prawnego, trudnych do przewidzenia i rozwiązania sytuacji prawnych, procesów sądowych i płaconych przez państwo odszkodowań, a w konsekwencji niezadowolonych wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego i permanentnego naruszania systemu prawnego w Polsce. W szczególności uważamy, że najważniejszą podstawą rozwoju społeczno-gospodarczego kraju jest uporządkowany system planowania przestrzennego. Propozycję umożliwienia podejmowania działalności inwestycyjnych na zasadzie tzw. milczącej zgody doprowadzić mogą w krótkim czasie do totalnej anarchii przestrzennej. Jednocześnie podtrzymujemy nasze stanowisko, że docelowym kierunkiem dalszych działań powinna być rezygnacja z decyzji o warunkach zabudowy.

Wobec faktu, że prowadzone są jednocześnie prace nad nowelizacją Prawa budowlanego i zmianami ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, wyrażamy pogląd, że zaistniała sytuacja wymaga pogłębionej refleksji i analizy wzajemnych powiązań i konsekwencji prawnych, ekonomicznych i przestrzennych, bez której powstanie wprawdzie efekt formalnoprawny, który jednak będzie wymagał natychmiastowej nowelizacji, co w sposób oczywisty osłabi zaufanie obywateli do całego systemu prawnego regulującego procedury inwestycyjne.

W szczególności zwracamy uwagę na fakt, że propozycja możliwości realizacji obiektów o powierzchni 5000 m² i wysokości 12 m bez wydawania decyzji o pozwoleniu na budowę i przy „milczącej” zgodzie w sprawie warunków zabudowy prowadzić może do powstawania obiektów zagrażających ładowi przestrzennemu i jakości środowiska zbudowanego,

a przez to jakości życia społeczeństwa funkcjonującego w tych przestrzeniach. Podobnie wyraźne rozluźnienie przepisów o możliwości zabudowy terenów rolnych i leśnych skutkować może degradacją układów przestrzennych, co łącznie pozostawać będzie w sprzeczności z przepisami unijnymi dotyczącymi ochrony środowiska i niezależnie pogorszy standard zdrowotny przestrzeni miejskich.

Zaproponowane w projekcie ustawy rozwiązania prawne wyraźnie godzą w system planowania przestrzennego, zachowując pierwszoplanową pozycję decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, które w obecnie obowiązującym systemie prawnym miały jedynie doraźnie zastąpić system planistyczny. Jednocześnie są one sprzeczne z przyjętymi na spotkaniu europejskich ministrów odpowiedzialnych za rozwój miast ustaleniami Karty Lipskiej.

JACEK SZTECHMAN

Krajowa Izba Urbanistów

OLGIERD DZIEKOŃSKI

Krajowa Izba Architektów

ZBIGNIEW GRABOWSKI

Polska Izba Inżynierów Budownictwa

TOMASZ MAJDA

Towarzystwo Urbanistów Polskich

JERZY GROCHULSKI

Stowarzyszenie Architektów Polskich

TOMASZ WOJTKIEWICZ

Polski Związek Inżynierów

i Techników Budownictwa

KAZIMIERZ STAŚKIEWICZ

Izba Projektowania Budowlanego

JANUSZ JAWORSKI

Izba Gospodarcza

Projektowania Architektonicznego

Człowiek i gaz

Powołany przepisami ustawy o samorządzie zawodowym Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej pracuje na szczeblu izb okręgowych i Krajowej Rady PIIB.

Rola rzecznika jest niewdzięczna, prowadzi on bowiem postępowania wyjaśniające i sprawuje funkcję oskarżyciela w sprawach z zakresu odpowiedzialności zawodowej i dyscyplinarnej członków Izby, a więc swoich koleżanek i kolegów [1]. **Niestety funkcja jego jest analogiczna do roli prokuratora.**

Ustawodawca, powołując Izbę i przekazując sprawy inżynierów budownictwa ich własnemu samorządowi, powierzył temu samorządowi sprawowanie nadzoru nad właściwym wykonywaniem zawodu, a także ustalanie zasad etyki zawodowej i nadzór nad jej przestrzeganiem [1].

Te oczywiste zadania rzecznika nie zawsze są odpowiednio rozumiane przez członków Izby. **Główne zarzuty dotyczą tego, że zdaniem niektórych koleżanek i kolegów to rzecznik powinien bronić członków Izby wobec osób trzecich.** W świetle przepisów można to pozostawić bez komentarza. Niemniej w praktyce taki pogląd na sprawę ma wielu członków Izby, którym przydarzyło się uczestniczyć jako strona w postępowaniu wyjaśniającym prowadzonym przez rzecznika.

Wobec tego niezbędne było przypomnienie oczywistych spraw przed rozpoczęciem tematu zasadniczego. W rozumieniu autora rola rzecznika jest nieco szersza i obejmuje także aspekt nazwijmy to edukacyjny. Stąd ten artykuł.

Roboty ziemne

Tym zasygnalizowanym powyżej tematem jest **wzrastająca liczba uszkodzeń sieci i przyłączy gazowych w trakcie prowadzonych prac ziemnych związanych ze wznoszeniem budynków czy też wykonywaniem obiektów liniowych (sieci z innymi mediami).**

Liczba tych spraw wzrasta z dnia na dzień. Dlatego też okręgowy rzecznik wraz z Mazowiecką Spółką Gazownictwa wspólnie uznali za stosowne podjęcie wielu działań, które uświadomiłyby inwestorom i wykonawcom niebezpieczeństwa grożące w przypadku uszkodzenia gazociągu, a także doprowadziły do zmniejszenia tego zjawiska. Początkiem omawianych działań jest ten artykuł.

W Rejonie Gazowniczym Warszawa sieci i przyłączy gazowych nie jest mało, ale nie powinno to być powodem tak często występujących awarii rurociągów gazowych spowodowanych ingerencją czynników zewnętrznych. Tylko w roku 2006 na tym terenie było ich aż 273.

W tabeli 1 przedstawiono strukturę sieci gazowych wraz z przyłączami na terenie Rejonu Gazowniczego

Warszawa – stan na dzień 31.12.2006 r. Jak widać, koparki mają szerokie pole do „popisu”.

W tabeli 2 przedstawiono liczbę uszkodzeń gazociągów i przyłączy. Pobieźna analiza danych wskazuje, że w statystyce uszkodzeń przoduje Pruszków (49), a stosunkowo najmniej awarii wydarzyło się na terenie Józefowa (13).

W całym Rejonie Gazowniczym Warszawa najczęściej uszkodzane były przyłącza (166).

Kolejny nasuwający się wniosek trochę jeży włosy na głowie, najwięcej bowiem uszkodzeń miało miejsce na sieci średniego ciśnienia (4 bary!) – aż 242 na 272, a więc prawie 88,6%.

Kwota kosztów usunięcia awarii ujęta w tabeli obejmuje jedynie koszt poniesiony przez MSG; nie ujmuje zaś dodatkowych nakładów finansowych i organizacyjnych poniesionych przez lokatorów na zapewnienie sobie innego sposobu ogrzewania, przygotowywania ciepłej wody czy posiłków. Nie mówiąc o utrudnieniu normalnego funkcjonowania sklepów czy też zakładów pozbawionych gazu.

Podkreślić należy, że w tym samym okresie (2006 r.) nie odnotowano zdarzeń na sieci gazowej, w których własności fizykochemiczne gazu ziemnego w niekorzystny sposób odbiłyby się na sąsiadujących obiektach.

Zastraszające jest to, że liczba uszkodzeń sieci czy też przyłączy gazowych wzrasta w niezwykle szybkim stopniu. Jak kształtuje się to na przestrzeni ostatnich trzech lat, przedstawiono na wykresie (rys. 1).

Przyczyn takiego stanu jest wiele. Z ustaleń rzecznika wynikających z zeznań sprawców uszkodzeń wynika, że najczęstszym powodem uszkodzenia gazociągu (przyłącza) jest zwykle niedbalstwo i nieświadomość grożących w związku z tym niebezpieczeństw oraz, co niestety należy stwierdzić, brak odpowiedniego wykształcenia zawodowego.

Przesłuchiwani sprawcy uszkodzeń na pytanie rzecznika o granice wybuchowości gazu ziemnego robili zdziwione miny, a niektóre odpowiedzi świadczyły o kompletnym braku elementarnej wiedzy. Równie abstrakcyjny wydawał się dla nich zapłon gazu od katalizatora samochodu, jak też możliwość penetracji gazu poprzez ziemię czy kanalizację telefoniczną do budynku.

W świetle informacji uzyskanych od przedstawicieli pogotowia gazowniczego odnotowano przypadki świadomego zasypania uszkodzonego gazociągu. To już wręcz horror! Aby nie być gołosłownym, zilustrowano, jak by-

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych i w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Tabela 1. Struktura sieci gazowych na dzień 31.12.2006 r. (wg danych MSG Sp. z o.o.)

Wyszczególnienie	Ciśnienie średnie					Ciśnienie niskie					RAZEM
	Stal	PE	PA	Inne	RAZEM	Stal	PE	PA	Inne	RAZEM	
	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	
Sieć rozdzielcza	3512,0	2113,4	137,6	1,2	5764,3	1028,7	140,3	0,4	0,0	1169,4	6933,6
Przyłącza	2041,4	1104,1	85,7	0,4	3231,6	491,7	97,8	0,4	0,0	589,9	3821,5
Razem [km]	5553,4	3217,5	223,3	1,6	8995,9	1520,3	238,1	0,8	0,0	1759,2	10755,1

Tabela 2. Liczba uszkodzeń gazociągów i przyłączy w Rejonie Gazowniczym Warszawa w roku 2006 (wg danych MSG Sp. z o.o.)

Teren	Liczba awarii na 31.12.2006	Wyszczególnienie										
		Obiekt			Materiał				Ciśnienie		Straty gazu [m ³] Koszt usunięcia awarii [zł]	
		gazociąg	przyłącze	punkt / węzeł red-pom	PE	stal	PA	PCV	niskie	średnie		
Centrum	32	14	17	1	17	15			10	22	6 669	21 668
Żoliborz	23	12	9	2	12	11			7	16	bd	37 591
Zachód	30	7	23		17	10	3		5	25	6 846	27 806
Praga Północ	24	8	16		17	3	4		1	23	5 003	17 430
Praga Południe	34	15	19		22	11	1		3	31	3 316	71 180
Józefów	13	5	8		8	5				13	1 036	12 986
Wołomin	17	8	9		10	1	6			17	1 700	15 944
Legionowo	20	6	14		12	8				20	13 425	23 060
Pruszków	49	12	35	3	29	18	1	1	4	45	8 948	44 742
Piaseczno	30	14	16		24	6				30	14 722	34 590
RAZEM	272	101	166	6	168	88	15	1	30	242	61 664	306 999

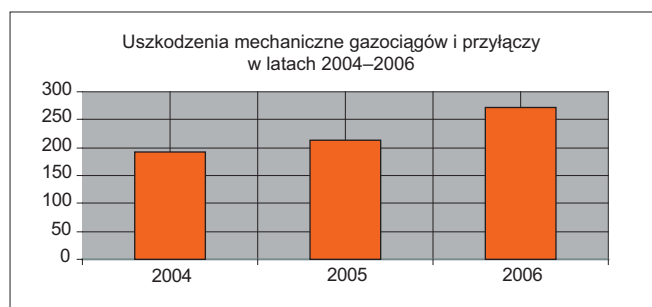
wąją prowadzone roboty ziemne. Załączono jedno wybrane zdjęcie z akt sprawy dotyczącej uszkodzenia przyłącza gazowego niskiego ciśnienia. Jednak liczba naruszeń elementarnych przepisów bhp i zasad sztuki budowlanej dokonanych przez naszego kolegę „kierownika budowy” (cudzysłów postawiono świadomie) widoczna na tej fotografii jest spora i aż dziwne jest, że awarii uległo tylko przyłącze gazowe.

Na fot. 1 strzałki żółte wskazują na przyłącze gazowe odkryte w czasie prowadzenia wykopów (w skarpię wykopu). Lewa górna strzałka pokazuje miejsce, gdzie uszkodzony został gwint zaworu odcinającego. Strzałka fioletowa wskazuje dosyć specyficzne podparcie przyłącza, a strzałki czerwone – sytuacje grożące poważnym wypadkiem i kwalifikujące się jako poważne naruszenie zasad bhp.

Główną przyczyną uszkodzenia przyłącza gazowego było tu nieprawidłowe, bez odpowiedniego szalowania, wykonywanie wykopów. Próba zaś realizacji wykopu ze skarpią zakończyła się niepowodzeniem. Nie został zachowany odpowiedni kąt nachylenia skarpy, a to, co wykonano, spowodowało osunięcie się gruntu i odkrycie gazociągu oraz jego urwanie się pod własnym ciężarem w miejscu najslabszym – połączeniu gwintowanym zaworu (kurka) odcinającego gaz.

Takich i podobnych sytuacji jest wiele. Widoczny jest w nich kompletny brak elementarnej wiedzy zawodowej albo zupełna bezmyślność.

Rys. 1. Liczba uszkodzeń mechanicznych przy robotach budowlanych w ostatnich trzech latach (wg danych MSG Sp. z o.o.)



Gaz – co to takiego?

Wydaje się wręcz konieczne uświadomienie naszym koleżankom i kolegom, a szczególnie dotychczasowym sprawcom uszkodzeń, co to jest gaz.

Najczęściej jest nim gaz ziemny, niemniej pozostałe rodzaje gazu mają cechy zbliżone i są równie niebezpieczne w przypadku niezachowania zasad bezpieczeństwa.

Niestety to wygodne w użyciu, wysokokaloryczne paliwo oprócz korzystnego wpływu na byt człowieka może stać się przyczyną tragedii i wielkich strat materialnych, jeśli tylko naruszone zostaną podstawowe zasady bezpieczeństwa.

Cechą tych gazów, a szczególnie gazu ziemnego jest wybuchowość. A więc gwałtowny przebieg spalania połączony z silnym wzrostem ciśnienia oraz efektami aku-



Fot. Archiwum MSG Sp. z o.o.

Własności fizykochemiczne gazu wysokometanowego E (GZ50):

- metan (CH₄) stanowi 98% jego składu
- bezbarwny i bezwonny
- nawaniany tetrahydrotifenem (THT) dzięki temu uzyskuje charakterystyczną woń
- lżejszy od powietrza

bezpieczne stężenie jest już w przypadku stężenia 2,1%. Natomiast acetylen ma dolną granicę niewiele wyższą, górną zaś aż 82%. Jak widać, jest on niezwykle niebezpieczny.

Źródła zapłonu

Wybuch gazu mogą spowodować różne czynniki. Dlatego też przedstawiając źródła zapłonu wyjdziemy nieco poza zakres związany z uszkodzeniami gazociągów wychodząc z założenia, iż temat ten jest tak bardzo istotny z punktu widzenia bezpieczeństwa, że warto go przedstawić. Mogą to zatem być:

- 1) **źródła ciepła o dostatecznej energii (temperaturze):**
 - nagrzana powierzchnia urządzeń mechanicznych, elektrycznych, silników spalinowych, kanałów i przewodów spalinowych, nagrzane powierzchnie od promieniowania słonecznego, nagrzana powierzchnia żarówki itp.,
 - otwarty płomień, **niedopałki papierosów**, spawanie, cięcie metali tarczą itp.,
 - zamiana energii mechanicznej na ciepło wskutek tarcia lub uderzeń;
- 2) **iskwienie:**
 - iskwienie elektryczne wskutek przerw w przepływie prądu elektrycznego w obwodach, załączanie i rozłączanie styków, praca silników komutatorowych, wyłączniki prądu, np. oświetlenia, zapłoniki opraw jarzeniowych,
 - iskwienie mechaniczne wywołane np. uderzeniem stali o beton, aluminium o stal, przesunięciem (potarciem) stopu aluminium lub stopu magnezu po stali, uderzeniem łopatką wentylatora itp.;
- 3) **elektryczność statyczna: iskry elektryczne powstające wskutek wyładowań elektryczności statycznej ładunków gromadzących się na ciałach przy wzajemnym przemieszczaniu się ciał względem siebie, tarcia ciał np. przy przepływie i przelewaniu: cieczy, proszków i gazów, noszeniu odzieży, zdejmowaniu odzieży, chodzeniu po dywanie, rozpylaniu cieczy (malowanie natryskowe), transporcie ładunków sypkich, rozdrabnianiu (mielenie) itp.,**
- 4) **przyczyny naturalne, jak wyładowania atmosferyczne;**
- 5) **procesy chemiczne i fizyczne (egzotermiczne):** samozapalenie, przemiany egzotermiczne, przemiany katalityczne, nieprawidłowa technologia procesów chemicznych;
- 6) **fale uderzeniowe o energii wystarczającej do zainicjowania detonacji:** źródłem fali uderzeniowej może być samolot naddźwiękowy, nagły wypływ gazów z prędkością naddźwiękową (np. pęknięcie rurociągu

Fot. 1. Widok wykopu pod obiekt i uszkodzonego przyłącza gazowego

stycznymi. Młodszymi pokoleniom hasło **Rotunda** nie kojarzy się z niczym, natomiast już u nieco starszych budzi ono wspomnienia straszliwej tragedii związanej z wybuchem gazu. Wybuchowość gazu możemy scharakteryzować dwoma granicami, tzw. dolną granicą wybuchowości (DGW) oraz górną granicą wybuchowości (GGW).

Obie granice to nic innego jak procentowe stężenie gazu w powietrzu. Dolna to najniższe stężenie, przy którym już możliwy jest wybuch, górna granica zaś to stężenie, powyżej którego wybuch nie jest już możliwy. A więc pomiędzy tymi granicami rozpościera się strefa stężeń, przy których możliwy jest wybuch.

Dla gazu ziemnego: DGW = 5%, GGW = 15%. Wynika z tego, że gdy stężenie gazu w mieszaninie z powietrzem zawiera się pomiędzy 5 a 15%, wówczas stanowi to mieszaninę wybuchową.

Gdy stężenie gazu jest mniejsze od DGW = 5%, gazu w mieszaninie jest zbyt mało, aby doszło do wybuchu, natomiast gdy gaz ma stężenie powyżej GGW = 15%, to w mieszaninie jest zbyt mało tlenu, aby doszło do spalania (wybuchu).

W tabeli 3, przedstawiono z granice wybuchowości dla najczęściej spotykanych gazów.

Pragniemy zwrócić uwagę na ostatnią pozycję tabeli. Proszę również spojrzeć na granice wybuchowości acetyleny, wodoru i propanu. W przypadku propanu nie-

Tabela 3. Granice wybuchowości gazów

Nazwa gazu	DGW [%]	GGW [%]
Wodór	4,0	75,0
Metan	4,9	15,4
Tlenek węgla	12,5	75,0
Propan	2,1	9,5
Acetylen	2,3	82,0
i-Butan	1,8	8,44
n-Butan	1,5	8,5
Gaz ziemny	5,0	15,0
Gaz miejski	12,0	36,0
Etylowy alkohol	3,1	20,0

DGW – dolna granica wybuchowości [%]
GGW – górna granica wybuchowości [%]

ciśnieniowego), inna detonacja przenosząca się kanałem wentylacyjnym itp.;

7) promieniowanie elektromagnetyczne: promieniowanie laserowe, mikrofalowe (np. stacja radarowa), elektromagnetyczne z nadajnika radiowego dużej mocy.

Jak widać, przyczyn zapłonu jest dużo, choć nie wszystkie mogą wystąpić przy uszkodzeniach gazociągów. Najczęściej mogą to być pierwsze trzy, co nie wyklucza dalszych. Specjalnego wyjaśnienia wymaga pkt 3 (elektryczność statyczna). Zjawisko to związane jest ze stosowaniem na rurociągi tworzyw sztucznych.

Niejeden z nas spotkał się ze zjawiskiem przeskoku iskry z ręki do chociażby metalowej klamki połączonym z przykrym odczuciem. Napięcie tak powstałego prądu wynosi kilkadziesiąt tysięcy volt i wiąże się z zastosowaniem w naszym otoczeniu tworzyw sztucznych takich jak: dywany, chodniczki, osobista odzież itd. Również niewielka wilgotność względna powietrza sprzyja powstawaniu tego zjawiska.

Energia potrzebna do zapłonu mieszaniny gazu jest niewielka (rzędu ułamka wata) i nawet przeskoc iskry może spowodować wybuch! Niebezpieczeństwo zainicjowania wybuchu związane z elektrycznością statyczną jest niedoceniane. A jest to częsta przyczyna wybuchów.

Taka sytuacja może mieć miejsce w przypadku prób naprawy (zaciśnięcia) uszkodzonego gazociągu wykonanego z PE bez zachowania szczególnych zasad bezpieczeństwa, np. gdy sprawca awarii, nie posiadając odpowiednich kwalifikacji i wiedzy, będzie sam próbował zapobiec wypływowi gazu z uszkodzenia.

Należy przyjąć zasadę, że w przypadku uszkodzenia wszystkich gazociągów, a szczególnie tych wykonanych z tworzywa sztucznego, naprawy czy też zabezpieczenia może wykonywać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowany pracownik pogotowia gazowego.

Awaria – jak jej uniknąć

Wróćmy do awarii i sposobu postępowania w celu zminimalizowania możliwości jej wystąpienia oraz działań podjętych po jej ewentualnym zaistnieniu.

- Zaczniemy od posługiwania się aktualnymi mapami uzbrojenia terenu – często od powstania projektu do realizacji robót mija dłuższy czas, wobec tego mapy mogły już utracić aktualność.
- Duża odpowiedzialność spoczywa na projektantach; powinni oni szczególnie starannie projektować obiekty w pobliżu sieci gazowych czy przyłączy – korzystać z archiwów MSG i opinii Działu Uzgodnień i Dokumentacji.
- W przypadkach wątpliwych warto wykonać przekopy kontrolne, co pozwoli na ustalenie zarówno dokładnego przebiegu, jak i faktycznych rzędnych gazociągu.
- Roboty ziemne przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z siecią gazową zawsze należy wykonywać ręcznie.
- Przy robotach wykonywanych metodami bezwypowymi (przeciski, przewiertu) zaleca się odsłonięcie gazociągu w miejscu skrzyżowania, koniecznie pod nadzorem inspektora z gazowni.
- Niezbędny jest właściwy nadzór ze strony kierownika robót poprzedzony dokładnym wytyczeniem trasy gazociągu.

Trasa gazociągu to kontrolowana strefa w jego pobliżu, gdzie obowiązuje szczególna ostrożność, ręczne wykonanie wykopów, a nadto nadzór dyspozytora gazociągu!

Gdy linia środkowa STREFY pokrywa się z osią gazociągu, jej szerokość wynosi:

- 1) dla gazociągów podwyższonego średniego ciśnienia i gazociągów wysokiego ciśnienia, o średnicy nominalnej oznaczonej symbolem „DN”:
 - a) do DN 150 włącznie – 4 m,
 - b) powyżej DN 150 do DN 300 włącznie – 6 m,
 - c) powyżej DN 300 do DN 500 włącznie – 8 m,
 - d) powyżej DN 500 – 12 m,
- 2) dla gazociągów niskiego i średniego ciśnienia – 1 m [4].

A jeśli już dojdzie do uszkodzenia, to należy:

- Zabezpieczyć teren przed dostępem osób trzecich.
- Wylimitować ze strefy zagrożonej wszelkie możliwe źródła zapłonu.
- Natychmiast wezwać pogotowie gazowe.
- W przypadku zapalenia się gazu – najpierw zawiadomić straż pożarną, następnie pogotowie gazowe.
- Nie podejmować działań zmierzających do zatrzymania wypływu gazu na własną rękę.
- W razie uszkodzenia gazociągu podczas wykonywania przecisku/przewiertu nie wycofywać urządzenia.
- Nie zasypywać uszkodzonego gazociągu!

Kończąc artykuł serdecznie dziękuję za pomoc ze strony dyrekcji MSG Sp. z o.o. za udostępnienie danych archiwalnych.

mgr inż. **JAN BYLICKI**

Okręgowy Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej
Mazowieckiej OIIB

Literatura

1. Ustawa z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r, Nr 5 z późn. zm.).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z 2001 r. Nr 97).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2001 r. Nr 47).
4. Ustawa – Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity (Dz.U. z 2006 r. Nr 156).
5. Z. Wieczorek, *Bezpieczeństwo pracy. Roboty budowlane i rozbiórkowe*. Biblioteczka Ośrodka Szkolenia PIP, Wrocław 2005.
6. Materiały archiwalne MSG Sp. z o.o. Warszawa.



Zbrojony, dobrze chroniony

Systemem do napraw betonu Ceresit PCC

Beton zbrojony, jak każdy materiał budowlany, narażony jest na niszczące oddziaływanie czynników atmosferycznych – wody deszczowej, mrozu czy związków chemicznych wstępujących w powietrzu. Jednak uszkodzenia przez nie powodowane można skutecznie naprawiać. Henkel jest producentem doskonałych materiałów do naprawy konstrukcji betonowych i żelbetonowych oraz ich zabezpieczania. Produkty te składają się na najnowszy system w ofercie Ceresit – system Ceresit PCC. Do jego głównych zalet należą: dobra współpraca ze betonami o niskiej wytrzymałości i bardzo dobre parametry robocze. Ceresit PCC zapewnia tym samym skuteczną i szybką pracę – nawet w przypadkach, gdy konstrukcja jest uszkodzona w wysokim stopniu – a dzięki swoim właściwościom przedłuża czas pracy konstrukcji.

Zasada kompatybilności

Praktycznie do roku 1990 podstawową zasadą doboru materiałów do napraw była „naprawa podobnego podobnym”, przy czym podobieństwo to traktowano jako materiałowe, nie zaś podobieństwo cech technicznych. Często zakładano też, że skoro dany materiał nie okazał się odpowiednio trwały, to należy do naprawy zastosować lepszy, o wyższej wytrzymałości. Obecnie powszechnie stosowana w naprawach, w tym również konstrukcji betonowych, jest zasada kompatybilności, czyli naprawianie przy zastosowaniu wyrobów o parametrach technicznych zbliżonych do parametrów uszkodzonego elementu. W przypadku konstrukcji

System Ceresit PCC służy do uzupełniania ubytków i reprofiliacji balkonów oraz do kompleksowych napraw różnego typu konstrukcji betonowych i żelbetonowych.



betonowych materiał naprawczy i naprawiany powinien mieć możliwe bliskie wartości modułów sprężystości oraz współczynników rozszerzalności cieplnej. Materiał naprawczy powinien także charakteryzować się skurczem wiązania i twardnienia oraz współczynnikiem pełzania bliskimi zeru.

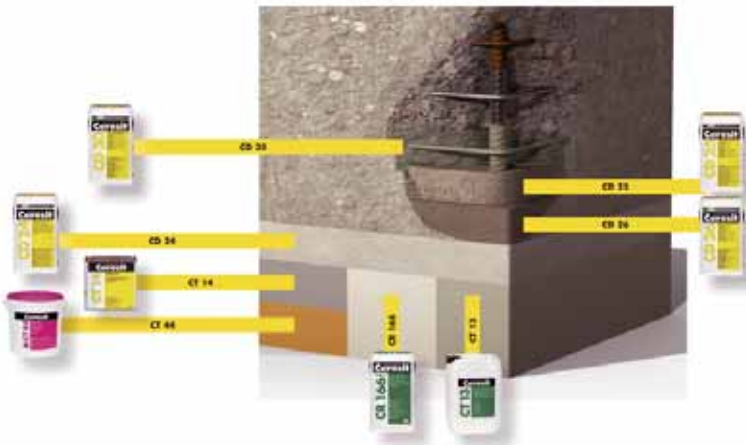
System Ceresit PCC

W praktyce budowlanej dominują systemy materiałów do napraw konstrukcyjnych i powierzchniowych betonu, bazujące na spoiwie cementowym modyfikowanym polimerami, zwane skrótowo PCC (beton polimero-cementowy). Ponieważ materiały grupy PCC stosowane są do napraw konstrukcji narażonych na różnego rodzaju obciążenia (dynamiczne, ruchem kołowym), muszą być odpowiednio do takich warunków dostosowane.

Do podstawowych kryteriów doboru systemu materiałowego do napraw konstrukcji należą:

- sposób obciążenia konstrukcji (PCC I, PCC II lub PCC III),
- kompatybilność naprawianego materiału z materiałem naprawczym,
- odporność materiału naprawczego na oddziaływanie środowiska, w jakim ma pracować,
- możliwości techniczne aplikacji (temperatura, wilgotność, czas, dostęp, przygotowanie podłoża) itp.

W polskich warunkach często występują problemy z zapewnieniem drugiego z powyższych kryteriów. Większość starych konstrukcji betonowych była wykonywana z betonów o stosunkowo niskich klasach, zaś karty techniczne większości dostępnych systemów materiałów do napraw podają minimalną klasę wytrzymałości podłoża jako B 25. Dlatego też Henkel opracował system naprawy betonów o niższej wytrzymałości Ceresit PCC sprawdzający się w przypadku betonów o klasie B 17,5 i wyższych. Na system ten składają się: mineralna powłoka antykorozyjna **Ceresit CD 30**, będąca równocześnie warstwą kontaktową, gruboziarnista zaprawa do napraw betonu, przy głębokości ubytków od 30 do 100 mm – **Ceresit CD**



26, drobnoziarnista zaprawa do napraw betonu przy głębokości ubytków od 5 do 30 mm – **Ceresit CD 25** oraz szpachlówka wyrównująca do napraw betonu przy głębokości ubytków od 1 do 5 mm – **Ceresit CD 24**.

Do balkonów, wsporników, zbiorników

System Ceresit PCC służy do uzupełniania ubytków i reprofiliacji balkonów oraz do kompleksowych napraw różnego typu konstrukcji betonowych i żelbetonowych. Umożliwia naprawy nawet przy znacznej destrukcji elementów (mechanicznej, korozji) takich jak: balkony, wsporniki, słupy i dźwigary konstrukcyjne, stropy itp. oraz obiektów budowlanych, takich jak: zbiorniki betonowe i żelbetonowe (oczyszczalnie ścieków), estakady, konstrukcje szkieletowe, wielkopłytkowe, monolityczne (baseny), żelbetonowe – kominy, chłodnie, itp. Produkty systemu Ceresit PCC są odporne na warunki atmosferyczne i bezpośrednie oddziaływanie środków do posypywania dróg, w tym soli. Są w pełni wodoodporne i dyfuzyjne, mają duży opór karbonatyzacyjny, dzięki czemu przyczyniają się do wydłużenia czasu pracy konstrukcji. W systemie Ceresit PCC materiały wypełniające (CD 25, CD 26) mogą być aplikowane jako beton natryskowy (torkret) metodą suchą.

Cechy szczególne

System produktów do naprawy betonu Ceresit jest kompatybilny z betonami o niskiej wytrzymałości. Posiada własności wytrzymałościowe umożliwiające stosowanie na betony



o niższych klasach (moduł sprężystości, mały skurcz, zbliżony współczynnik odkształcalności termicznej). Charakteryzuje się także bardzo dobrymi parametrami roboczymi. Ceresit CD 25 i CD 26 można aplikować ręcznie i mechanicznie, na powierzchnie pionowe i poziome. Zagładzać i zcierać zaprawy można już po 10–15 min. Szpachlę Ceresit CD 24 można zagładzić pacą metalową lub zatrzeć natychmiast po położeniu.

Produkty Ceresit mogą być nakładane bezpośrednio na świeżą warstwę kontaktową z Ceresit CD 30, a kolejne warstwy w krótkich odstępach czasu lub bez technologicznych przerw międzyoperacyjnych. Powierzchnie naprawione systemem Ceresit PCC mogą być w pełni obciążone ruchem pieszym po 1 dobie a samochodowym po 3 dniach. Po-

W skład systemu CERESIT PCC wchodzi

Ceresit CD 30 – mineralna powłoka antykorozyjna i warstwa kontaktowa

- dzięki inhibitorom korozji chroni stal zbrojeniową
- stanowi warstwę kontaktową
- warstwa kontaktowa jest równocześnie trzecią warstwą powłoki ochronnej dla stali zbrojeniowej
- wykazuje bardzo dobrą przyczepność do betonu i stali
- posiada wysoki opór karbonatyzacyjny
- łatwa w stosowaniu na powierzchniach pionowych i poziomych

Ceresit CD 25 i CD 26 – zaprawy wyrównujące

- dzięki zbrojeniu włóknami zaprawy mają odpowiednią elastyczność, niską odkształcalność i niewielki skurcz
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz, na powierzchniach poziomych i pionowych
- posiada wysoki opór karbonatyzacyjny
- do nakładania ręcznego i mechanicznego

Ceresit CD 24 – szpachlówka mineralna

- charakteryzuje się niewielkim skurczem
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz na powierzchniach poziomych i pionowych
- wodoodporna i mrozoodporna
- odporna na środki chemiczne stosowane do posypywania dróg, w tym sól
- wysoki opór karbonatyzacyjny
- hydrofobowa
- o bardzo dobrych parametrach roboczych

włoki ochronne można nakładać na powierzchnię naprawianą produktami Ceresit po 3 dobach. Wszystkie produkty z tej grupy odpowiednie są do betonów o klasie wyższej niż C 12/15 (B 17,5 i wyższych).

Umowa o prace projektowe a prawa autorskie do projektu

Regulacja praw autorskich w projekcie, licencja, przeniesienie praw autorskich, udzielenie zezwoleń na ich wykorzystanie.

Szczególnym rodzajem umowy, na podstawie której zamawiane i realizowane są projekty budowlane, jest umowa o prace projektowe. Z uwagi na to, że prace takie mogą być traktowane jako utwory w rozumieniu prawa autorskiego (ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych – Dz.U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.), jednym z ważnych aspektów zawierania umów o prace projektowe jest wpływ tych umów na los praw autorskich do projektów.

Chodzi konkretnie o majątkowe prawa autorskie do projektów, czyli prawa do korzystania z projektów, rozporządzania nimi i do wynagrodzenia za korzystanie z projektów. Jeżeli chodzi bowiem o autorskie prawa osobiste, w tym prawo do nadzoru autorskiego nad sposobem korzystania z projektu, to prawa te z mocy prawa przysługują projektantom jako twórcom i nie mogą być przez nich sprzedane. Ewentualnie projektant może upoważnić inną osobę (innego projektanta) do wykonywania swoich autorskich praw osobistych do danego projektu, np. do wykonywania nadzoru autorskiego w stosunku do konkretnej inwestycji.

Czy w umowie musi być regulacja praw autorskich?

Pierwsza kwestia, która w tym kontekście wymaga wyjaśnienia, to odpowiedź na pytanie, czy w umowach o prace projektowe musi w każdym przypadku znaleźć się postanowienie dotyczące majątkowych praw autorskich do projektu (losu tych praw, czyli odpowiedniego zadysponowania tymi prawami). Otóż analiza obowiązujących przepisów prowadzi

do wniosku, że wprowadzanie do umów o prace projektowe takich postanowień nie zawsze jest konieczne. Co zatem się dzieje, jeśli w umowie o prace projektowe brak regulacji dotyczącej majątkowych praw autorskich do zamawianego projektu?

Jeśli w umowie o prace projektowe brak postanowienia dotyczącego praw autorskich do projektu, znajduje zastosowanie art. 61 prawa autorskiego. Wynika z niego, że nabycie od twórcy, czyli projektanta, egzemplarza projektu architektonicznego lub architektoniczno-urbanistycznego obejmuje prawo zastosowania go tylko do jednej budowy. Jest to rozwiązanie powiązane z innym domniemaniem ustawowym, zgodnie z którym nabycie egzemplarza utworu nie powoduje przejścia praw autorskich do utworu. Ten, kto zamawiając projekt nabywa jego egzemplarz projektu, nie nabywa zatem automatycznie praw autorskich do projektu, lecz jedynie jednorazową licencję na zastosowanie tego projektu do realizacji konkretnej inwestycji budowlanej, na potrzeby której został on opracowany.

Powyższe rozwiązania można przedstawić na konkretnym przykładzie. Wyobraźmy sobie, że indywidualny inwestor, jakim jest osoba prywatna, zamówił u projektanta opracowanie projektu domu jednorodzinnego. W tym celu między inwestorem a projektantem zawarta została umowa o prace projektowe, w której postanowiono m.in., jakie będzie wynagrodzenie projektanta, jakie są oczekiwania inwestora odnośnie do parametrów technicznych inwestycji i gdzie inwestycja ma być zlokalizowana, w jakim terminie projekt zostanie opracowany itp., natomiast pominięto w tej umowie kwestię losu majątkowych praw autorskich do projektu.

W takiej sytuacji po pierwsze uznać należy, że majątkowe prawa autorskie do powyższego projektu po realizacji umowy pozostaną przy projektancie. Z mocy prawa zasadą jest, że majątkowe prawa autorskie należą do twórcy i mogą przejść na inne osoby, jeśli wynika to wyraźnie z treści umowy, przy czym dla przeniesienia (zbycia, sprzedaży) tych praw konieczne jest zachowanie pod rygorem nieważności formy pisemnej.

Po drugie stwierdzić trzeba, że inwestor na podstawie powyższej umowy będzie miał prawo tylko i wyłącznie do zastosowania projektu do wykonania zgodnie z nim zaprojektowanej inwestycji, czyli domu jednorodzinnego. Na wszelkie inne działania, wkraczające w monopol autora, będzie musiał zatem uzyskać od projektanta zgodę, np. na wykorzystanie projektu przy realizacji innej inwestycji albo na publikację projektu w prasie fachowej.

Przesłanka nabycia egzemplarza projektu

Dwa powyższe wnioski wydają się niewątpliwe, jeśli w umowie o prace projektowe znajdzie się postanowienie, zgodnie z którym inwestor zamawiający projekt nabywa od projektanta egzemplarz czy egzemplarze projektu, niezbędne nie tylko dla celów realizacji inwestycji, ale także do uzyskania pozwolenia na budowę.

Powstaje wobec tego dodatkowe pytanie, jak ocenić należy los majątkowych praw autorskich do projektu, wówczas gdy w umowie o prace projektowe kwestia nabycia egzemplarza projektu nie została w ogóle rozstrzygnięta, poza wprowadzeniem postanowienia o przekazaniu projektu inwestorowi przez projektanta.

Egzemplarz projektu jest rzeczą ruchomą, chronioną prawem własności, wobec czego nabycie egzemplarza projektu jest równoznaczne z nabyciem prawa własności do niego.

Przy takiej milczącej formule umowy o prace projektowe należy kierować się celem umowy i zgodnym zamiarem jej stron. Przemawia to za przyjęciem, że skoro inwestor płaci za wykonanie projektu, który ma być wykorzystany przy realizacji konkretnej inwestycji, stanowiącej własność inwestora, to uznać można, że celem umowy o prace projektowe jest m.in. nabycie przez inwestora własności egzemplarza projektu, przekazywanego inwestorowi przez projektanta.

Aby uniknąć ewentualnych wątpliwości, należy jednak postulować, aby w umowach o prace projektowe, nawet mimo braku rozstrzygnięcia losu majątkowych praw do projektu, wprowadzać wyraźne postanowienie przesądzające, że inwestor nabywa na własność przekazane mu przez inwestora egzemplarze projektu.

Licencja albo przeniesienie praw autorskich

Powyższe uwagi dotyczą przypadków, w których umowa o prace projektowe milczy na temat losu praw autorskich do projektu. Jeśli strony umowy (inwestor i projektant) dojdą do innych ustaleń w tym zakresie, do umowy o prace projektowe mogą być wprowadzone wyraźne regulacje dotyczące praw autorskich, które mogą zostać podzielone zasadniczo na dwa warianty: licencyjny oraz przenoszący prawa.

W wariantcie licencyjnym chodzi o postanowienie, w ramach którego projektant udziela inwestorowi licencji, czyli zezwolenia, na skorzystanie z projektu w szerszym zakresie niż tylko do wybudowania zgodnie z nim określonego obiektu. Chodzić może zarówno o skorzystanie z projektu na potrzeby innych inwestycji, jak również o jego powielanie, wprowadzanie do pamięci komputera, do sieci internetu, o rozpowszechnianie projektu, np. jego publikację w prasie fachowej.

Natomiast w wariantcie przenoszącym prawa autorskie do umowy o prace projektowe może zostać wprowadzone postanowienie, zgod-



Fot. Archiwum redakcji

nie z którym projektant przenosi na inwestora majątkowe prawa autorskie do projektu. Jest to postanowienie najdalej idące, które zestawiać można z umową sprzedaży. Tak jak najem samochodu można zestawiać z licencją na skorzystanie z projektu w określonym zakresie, przeniesienie majątkowych praw autorskich można porównywać ze sprzedażą samochodu. Przeniesienie praw autorskich do projektu na inwestora powoduje wobec tego, że projektant traci te prawa, których „właścicielem” staje się inwestor. Może on po nabyciu praw do projektu decydować, czy korzystać dalej z projektu we własnym zakresie (dla swoich własnych potrzeb), czy też sprzedać te prawa innej osobie, na co projektant nie będzie miał już żadnego wpływu (chyba że w umowie o prace projektowe znajdzie się zastrzeżenie, że inwestor zobowiązuje się nabytych praw do projektu się nie wyzbywać).

Na decyzję, w jakim zakresie udostępnić swój projekt inwestorowi, tzn. czy poprzestać na udostępnieniu go do jednorazowego wykorzystania, czy udzielić szerszej licencji, czy też przenieść na inwestora majątkowe prawa autorskie do projektu, wpływ mają okoliczności, w jakich umowa jest zawierana, jej cel oraz rodzaj projektu.

Jeśli chodzi o projekty indywidualne, które mogą zostać wykorzystane tylko do jednej inwestycji, to sprzedaż praw autorskich do takich projektów jest mniej istotna dla projektanta, skoro projekty te nie będą

miały w praktyce szerszego zastosowania. Natomiast w przypadku projektów typowych, możliwych do wielokrotnego zastosowania, wyzbywanie się praw autorskich wymaga o tyle większego zastanowienia, że przeniesienie praw autorskich pozbawi projektanta możliwości czerpania w przyszłości korzyści z udostępniania takich projektów na potrzeby podmiotów zainteresowanych ich wykorzystaniem.

Oczywiście zarówno udzielenie szerszej niż jednorazowa inwestycja licencji na skorzystanie z projektu, jak również przeniesienie praw autorskich do projektu honorowane być może uzyskaniem przez projektanta z tego tytułu dodatkowego wynagrodzenia. Z przepisów prawa autorskiego wynika odpłatność udzielenia licencji i przenoszenia praw autorskich. Im dalej idące zadysponowanie projektem na rzecz innych osób, tym projektant może domagać się odpowiednio wyższej stawki wynagrodzenia umownego. Wynagrodzenie za przeniesienie praw majątkowych do projektu powinno być odpowiednio wyższe niż analogiczne wynagrodzenie za udzielenie licencji na wykorzystanie projektu w określonym zakresie, np. na jego publikację w ramach kampanii reklamowej.

Zarówno w przypadku wariantu licencyjnego, jak i wariantu dotyczącego przeniesienia praw majątkowych do projektu w umowie o prace projektowe wskazać należy, jaki jest zakres rozporządzenia projektem, co



Fot. Archiwum redakcji

przekłada się na wyliczenie w umowie tzw. pól eksploatacji, określonych w art. 50 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Oczywiście dla prac projektowych kluczowe znaczenie ma pole eksploatacji w postaci zastosowania projektu do celów realizacji konkretnej inwestycji, ale – jak to wyżej zaznaczono – zakres ten przyjmowany jest najczęściej na zasadzie domniemania, wobec czego jego eksponowanie w umowie jest mniej istotne. Ważniejsze jest wskazywanie w umowie innych zakresów wykorzystania projektu (pól eksploatacji), takich jak np. wprowadzanie projektu do sieci internetu czy też wskazanie, jakimi technikami i na jakich materialnych nośnikach może być on utrwalany (zapisywany) i zwielokrotniany (powielany).

Autorskie prawa osobiste i zależne

W tym miejscu podkreślić należy jeszcze raz, że nawet w przypadku, jeśli projektant w umowie o prace projektowe zdecyduje się na przeniesienie (sprzedaż) majątkowych praw autorskich do swojego projektu, i tak pozostaną przy nim osobiste prawa autorskie do tego projektu. Chodzi m.in. o prawo do autorstwa projektu, czyli do tego, aby autorstwo projektu nie było przypisywane innej osobie niż projektant, który projekt ten faktycznie stworzył, ale także o podstawowe z praktycznego punktu widzenia prawo do nadzoru nad sposobem korzystania z projektu, czyli prawo do nadzoru autorskiego. Nawet zatem jeśli projektant sprzeda swój projekt inwestorowi (przeniesienie na inwestora prawa autorskie do projektu), a inwestor sprzeda te prawa osobie trzeciej, osoba ta będzie

musiała korzystając z projektu respektować osobiste prawa autorskie projektanta, w tym liczyć się z warunkowaniami wynikającymi z prawa do nadzoru autorskiego.

Odrębny problem stanowi też wykonywanie tzw. autorskich praw zależnych, czyli praw do twórczych przeróbek projektów. W tym przypadku sytuacja przedstawia się podobnie jak z osobistymi prawami autorskimi, tzn. projektant zachowuje prawo do zezwalania na wykonywanie autorskich praw zależnych do opracowań (przeróbek) swojego projektu nawet wtedy, gdy przeniósł w umowie o prace projektowe w całości majątkowe prawa autorskie do projektu na inwestora. Innymi słowy, jeśli z umowy o prace projektowe nie wynika nic innego, inwestor, który kupił od projektanta majątkowe prawa autorskie do projektu, będzie mógł zlecić innemu projektantowi dokonanie twórczej przeróbki projektu, ale na wykorzystanie takiej przeróbki w procesie inwestycyjnym będzie musiał uzyskać zezwolenie projektanta, który jest autorem przerabianego projektu.

Projektant zachowa jednak prawo do udzielania zezwoleń na wykonywanie praw autorskich do twórczych przeróbek swojego projektu, jeśli w umowie o prace projektowe nie przeniesie swojego uprawnienia w tym zakresie na inwestora, co może przybrać np. postać następującego postanowienia: „Projektant upoważnia inwestora do udzielania zezwoleń na wykonywanie praw autorskich do twórczych przeróbek projektu”. Projektant musi przy tym pamiętać w tym kontekście o ograniczeniu ustawowym swoich uprawnień, wynikającym z art. 33⁵ ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

Zgodnie z tym przepisem można korzystać z utworu w postaci projektu budowlanego, jego rysunku, planu lub innego ustalenia w celu odbudowy lub remontu obiektu budowlanego. W tym zakresie nie trzeba zatem uzyskiwać zezwoleń projektanta na korzystanie z projektu jego autorstwa, nawet jeśli majątkowe prawa autorskie do danego projektu pozostają w całości przy projektancie, czyli prawa te nie zostały przez projektanta przeniesione na inny podmiot (drugą stroną umowy o prace projektowe).

Podsumowując powyższe uwagi należy podkreślić, że:

- 1) jeśli w umowie o prace projektowe strony ograniczą się do postanowień w zakresie przekazania i nabycia egzemplarza projektu budowlanego, uznać należy, że inwestor ma prawo wyłącznie do wykorzystania projektu na potrzeby konkretnej inwestycji (budowli), która według tego projektu ma być wykonywana;
- 2) jeśli projektant zdecyduje się na rozporządzenie swoim projektem na rzecz inwestora w szerszym zakresie niż przedstawiony w pkt. 1), ma do wyboru dwie opcje, czyli albo udzielenie inwestorowi licencji na skorzystanie z projektu, albo przeniesienie na inwestora majątkowych praw autorskich do projektu, przy czym w obu tych przypadkach należy w umowie o prace projektowe sprecyzować, w jakich obszarach pól eksploatacji (zakresów wykorzystania projektu) projektant rozporządza swoim projektem;
- 3) zarówno w przypadku udzielenia licencji, jak i sprzedaży praw autorskich projektant zachowuje osobiste prawa autorskie, w tym prawo do nadzoru autorskiego oraz uprawnienie do zezwalania na wykonywanie praw autorskich do twórczych przeróbek swojego projektu, chyba że w umowie o prace projektowe zawarte zostanie stosowne upoważnienie projektanta dla innych podmiotów.

RAFAŁ GOLAT
radca prawny



3 października 2007,
Hotel Marriott, Warszawa



ArcelorMittal

III KONFERENCJA ArcelorMittal
STAL DLA BUDOWNICTWA

INNOWACYJNA STAL

PRODUCENT STALI NUMER JEDEN NA ŚWIECIE

ArcelorMittal jest wiodącym graczem światowego przemysłu stalowego. Firma zajmuje wiodącą pozycję na swoich głównych rynkach: samochodowym, budowlanym, urządzeń gospodarstwa domowego, opakowań oraz w szeroko pojętym przemyśle.



- ▶ Dlaczego stal w budownictwie jest trendy?
- ▶ Czas na basen ze stali!
- ▶ Transparentne elewacje
- ▶ Stal w ogniu
- ▶ Living Steel
- ▶ Światowa architektura ze stali
- ▶ Niezmiennie innowacyjna, czyli nietypowe i zaskakujące zastosowania stali



REJESTRACJA JEST BEZPŁATNA

ArcelorMittal
Building & Construction Support CE Poland
ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa
tel.: +48 22 540 71 90
biurobcs.polska@arcelormittal.com
www.arcelormittal.com

Eurobuild Poland
Dorota Gunert
tel.: +48 22 356 25 15, fax.: +48 22 356 25 01
dorota.gunert@eurobuild.pl
www.eurobuild.pl/arcelor



Klasyfikacja zagrożeń obiektu

budowlanego będącego na granicy stanu awaryjnego i katastrofy budowlanej – cz. II

Ocena, opinia, ekspertyza, a może orzeczenie?

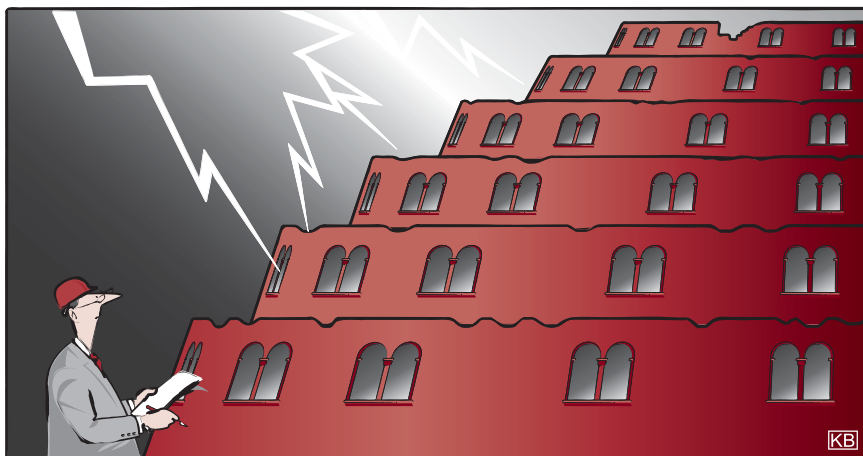
Przy określeniu zagrożenia obiektów istniejących przyjęto stosować cztery rodzaje opracowań technicznych. Są to: ocena techniczna, opinia techniczna, ekspertyza i orzeczenie techniczne. Nazwy tych opracowań technicznych często są traktowane jako synonimy. Intuicyjnie wyczuwamy jednak, że występują między nimi pewne różnice znaczeniowe.

Ekspertyza to według literatury [2, 6] termin używany dla opracowań:

- a) w których formułowane są hipotezy przyczyn uszkodzeń i wad elementów budowlanych lub ich części składowych, uzasadnione na drodze analitycznej (kontrolne obliczenia inżynierskie) lub (i) empirycznej, przy wykorzystaniu odpowiednich technik badawczych, lub wyjaśnianie przy wykorzystaniu twierdzeń odpowiednich dyscyplin technicznych albo
- b) zawierających koncepcję zabezpieczeń profilaktycznych lub terapeutycznych na podstawie wąsko pojętej wiedzy specjalistycznej, np. z zakresu ochrony obiektów budowlanych przed szkodliwymi wpływami środowiska zewnętrznego i wewnętrznego oraz podłoża budowlanego. W niektórych krajach używa się przy tym pojęcia „standardy napraw”, a w Polsce znaczy to nie mniej, nie więcej „na czuja” (od wyczucia inżynierskiego).

Jeżeli jeden z warunków ekspertyzy nie jest spełniony [2], należy stosować termin opinia.

Opinia [6] wyraża мнение lub przekonanie o czymś, nie poparte procesem badawczym, stąd często jest subiektywna. Opinia może być



uściślona, jeżeli przekonanie o jej słuszności jest oparte na przesłankach obiektywnych, ugruntowanych poznawczo. Do terminów opinia i ekspertyza często daje się przymiotniki: techniczno-budowlana, konstrukcyjno-budowlana, techniczno-ekonomiczna, mykologiczna itp.

Ocena [6] zawiera porównanie dwóch stanów: istniejącego i pożądanego (lub wymaganego). W ocenie powinny być podane przyczyny zużycia obiektu budowlanego lub jego części, jeśli są one oczywiste i nie wymagają zastosowania procedury wyjaśniającej.

Orzeczenie [2, 6] to termin zarezerwowany dla ekspertyz lub opinii, w których rozstrzygane są sprawy sporne, oraz dla ocen o charakterze sprawdzenia lub weryfikacji.

W referacie [7] na VIII Konferencji Naukowo-Technicznej „Problemy Rzeczoznawstwa Budowlanego – 2004” w Cieszynie koło Kielc podjęto próbę kategoryzowania opracowań techniczno-budowlanych, którą przedstawiono poniżej:

kategoria 1 – oceny:

- ocena stanu technicznego,
- ocena techniczna,
- orzeczenie techniczne;

kategoria 2 – opinie:

- opinia techniczna,
- opinia specjalistyczna;

kategoria 3 – ekspertyzy:

- ekspertyza techniczna,
- ekspertyza stanu technicznego,
- ekspertyza budowlana.

Definicje pojęć w tej kategoryzacji brzmią: **Ocena techniczna** [7] to opracowanie, które oparte jest na tych samych zasadach, co sporządzanie projektów budowlanych. Ocena techniczna opisuje, analizuje i ocenia spodziewany (projektowany) stan techniczny obiektu budowlanego, opierając się na zasadach projektowych [1]. Oznacza to, że oceny techniczne może opracowywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane.

Opinia techniczna [7] określa, analizuje i interpretuje stan projektowy, a w niektórych elementach odnosi się do stanu rzeczywistego obiektu budowlanego. Opracowanie to ma umożliwić sformułowanie wniosków stanowiących odpowiedź na postawione przez zamawiającego pytanie w kontekście dalszych zamierzeń w odniesieniu do przedmiotowego obiektu. Do wykonania tego opracowania wykorzystuje się wiedzę powszechnie dostępną, z pogłębioną

analizą techniczno-ekonomiczną. Oznacza to, że ten rodzaj opracowania technicznego powinna sporządzać osoba posiadająca uprawnienia budowlane lub specjalistyczne.

Ekspertyza techniczna [7] stanowi swego rodzaju studium przyczynowo-skutkowe stanu lub zdarzenia technicznego obiektu. Analizuje zdarzenie opierając się na rzeczywistym stanie obiektu i jego elementów składowych. Jest to bardziej złożony przypadek opinii technicznej, w którym do oceny stanu rzeczywistego niezbędne są badania i zastosowanie zasad opartych na podstawach naukowych lub naukowo-technicznych. Tu więc powinna zachodzić „fachowa ocena zjawisk technicznych” (art. 12 ustawy [8]). Wnioski z ekspertyzy mają stanowić podstawę do ustalenia dalszego postępowania z obiektem lub konstrukcją budowlaną. Z tego wynika, że opracowania ekspertyzowe powinien wykonywać wyłącznie odpowiedniej specjalności rzeczoznawca budowlany.

Jeszcze inne definicje uszkodzeń, skali uszkodzeń, skali oceny stanu konstrukcji lub elementów konstrukcji oraz definicje opracowań technicznych przedstawione w referacie [10] K. Szulborskiego i L. Wysokińskiego *Ocena współpracy konstrukcji z podłożem w diagnozowaniu uszkodzeń budowli* na VIII Konferencji Naukowo-Technicznej „Problemy Rzeczoznawstwa Budowlanego – 2004” w Cedzynie koło Kielc. Oto one.

Uszkodzenia trwałe

- **Rysa** – widoczna na elemencie nieciągłość o niewielkiej zwykle długości i rozwarości do 0,1 mm.
- **Pęknięcie** – deformacja o znacznej długości (np. przez całą długość ściany) zwykle dzieląca element na oddzielne części (na przestrzał).
- **Szczelina** – rysa lub pęknięcie o znacznej szerokości zwykle więcej niż 0,5 mm.

Odształcenia odwracalne

- **Ugięcie** – przemieszczenie osi odkształconej elementu w dół.
- **Wygięcie** – przemieszczenie osi odkształconej elementu w górę.

Skala uszkodzeń dla oceny stanu budynków stosowana w Zakładzie Geotechniki ITB

- **0 – pomijalne.** Brak widocznych rys lub pojedyncze włosowate rysy na tynkach.
- **1 – bardzo małe.** Drobne rysy w ścianach zewnętrznych, głównie przy otworach okiennych i drzwiowych o długości do 25 cm, widoczne przy dokładnych oględzinach (w liczbie 1–5 w ścianie). Pojedyncze zarysowania ścian działowych. Uszkodzenia wystroju elewacji.
- **2 – małe.** Wyraźne (do 0,5 mm) pojedyncze rysy w ścianach zewnętrznych (głównie w pasach międzyokiennych), niewidoczne od wewnątrz (nieprzechodzące przez całą grubość ściany). Pojedyncze zarysowania ścian nośnych przy otworach okiennych i drzwiowych. Nieliczne zarysowania stropów wzdłuż belek. Spękania ścian działowych. Zaznaczające się zarysowania na połączeniach płyt.
- **3 – średnie.** Spękania ścian nośnych o rozwarciu do 1 mm, o długości nie przekraczającej jednej kondygnacji. Zarysowania stropów wzdłuż belek (do 1 mm), występujące na większości kondygnacji. Liczne spękania i wydzielenie się ścian działowych i wypełniających (o rozwarciu >1 mm), powtarzające się na kilku kondygnacjach.
- **4 – poważne.** Spękania ścian nośnych o rozwarciu 1–5 mm. Spękania ścian zewnętrznych przy otworach okiennych i drzwiowych, łączące trzy otwory, o rozwarciu >1 mm, przechodzące przez całą grubość ściany. Spękania ścian >1 mm o długości większej niż jedna kondygnacja. Zarysowania stropów wzdłuż belek, powtarzające się w pionie, o rozwarciu 1–5 mm. Zarysowania stropów prostopadłe do belek.
- **5 – bardzo poważne.** Spękania ścian nośnych o rozwarciu >5 mm, zwłaszcza przechodzące przez kilka kondygnacji. Spękania stropów o rozwarciu >5 mm.

Skala ocen stanu konstrukcji lub elementów konstrukcji

Mając na względzie skalę uszkodzeń, autorzy referatu przyjęli następujące definicje ocen stanów elementów konstrukcji i konstrukcji:

SPRAWDŹ SAM

WYNIKI BADAŃ MATERIAŁÓW ZBROJAJĄCYCH NAWIERZCHNIE ASFALTOWE

www.hatelit.pl

Stan zadowolający – elementy nie wykazują zarysowań, nadmiernej ugięć i śladów korozji.

Stan mało zadowolający – elementy wykazują niewielkie zarysowania, nieznaczne ugięcia oraz objawy korozji powierzchniowej, plamy i wykwyty na tynkach, szczelność pokrycia itp.

Stan niezadowolający – elementy uległy znacznej korozji, wykazują objawy znacznych ugięć, uszkodzenia (odpadanie) tynków itp.

Stan przedawaryjny – elementy wykazują ugięcia i zarysowania świadczące o przekroczeniu stanu granicznego użyteczności lub nośności.

Stan awaryjny – konstrukcja wykazuje trwałe uszkodzenia i silne zarysowania, pęknięcia, miejscową utratę stateczności itp.

Katastrofa budowlana – niezamierzone gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

Autorzy referatu [10] podają swoje definicje opracowań technicznych.

Opinia techniczna dotyczy określonych rozwiązań projektowych, zdarzeń lub zjawisk z procesu realizacji lub użytkowania. Może zawierać również osąd rozwiązań materiałowych oraz nakładów finansowych.

Ocena techniczna dotyczy określonych zdarzeń, zjawisk lub procesów bez podawania przyczyn, ale z oceną zagrożeń i stanu obiektu.

Orzeczenie techniczne zawiera ocenę rozwiązań technicznych, zjawisk i zdarzeń zachodzących w procesie projektowania, realizacji oraz użytkowania obiektu budowlanego. Może również obejmować ocenę poszczególnych elementów konstrukcyjnych, elementów ogólnobudowlanych, ocenę rozwiązań technologicznych i materiałowych oraz ocenę nakładów finansowych. W przypadku wystąpienia niekorzystnych zdarzeń lub zjawisk określa przyczyny ich powstania oraz formułuje ocenę końcową. Orzeczenie techniczne wykonuje osoba uprawniona.

Ekspertyza techniczna zawiera dokumentację i ocenę zjawisk, zdarzeń i procesów zachodzących w czasie realizacji lub użytkowania

obiektu budowlanego. Obejmuje na ogół inwentaryzację uszkodzeń elementów konstrukcyjnych i elementów ogólnobudowlanych, badania podłoża gruntowego, badania kontrolne podstawowych materiałów konstrukcyjnych, badania mechaniczno-strukturalne wbudowanych materiałów. Zawiera także sprawdzającą analizę statyczną elementów i ustroju konstrukcyjnego, ocenę rozwiązań technologicznych w poszczególnych fazach realizacji obiektu, określa i podaje główne przyczyny uszkodzeń, proponuje zalecenia i wariantowe sposoby wzmocnienia uszkodzonych elementów budynku oraz formułuje wnioski końcowe. Ekspertyzę wykonuje uprawniony rzeczoznawca.

Diagnozowanie obiektu budowlanego i powstających zagrożeń

Ustalenie problemu zagrożenia obiektu budowlanego w danym przypadku wymaga udziału osoby pełniącej samodzielną funkcję techniczną (zawód kwalifikowany w świetle Dyrektywy 2005/36/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie uznawania kwalifikacji zawodowych z dnia 7 września 2005 r. – Dz. WE. L255/22 z dnia 30 września 2005 r. – weszła w życie 20 października 2005 r.). W przypadkach prostych, np. sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych (art. 12 ust. 1 pkt 5 [8]), zagrożenie jest w stanie ocenić osoba posiadająca uprawnienia do projektowania lub do kierowania robotami budowlanymi. W przypadkach bardziej skomplikowanych, np. w przypadku katastrofy budowlanej, gdzie wymagane jest wykonanie ekspertyzy ustalającej przyczynę katastrofy budowlanej, wymagany jest udział rzeczoznawcy budowlanego (art. 76 ust. 2 [8]).

Dla wyjaśnienia odpowiedniego problemu technicznego, oceny stanu technicznego budynku lub oceny zagrożenia sporządza się w zależności od potrzeb ocenę, opinię lub ekspertyzę. Najważniejszą pod względem treści częścią ekspertyzy jest opis danego obiektu i opis jego uszkodzeń lub innych zjawisk objętych ekspertyzą. Jej następnym etapem

jest analiza tych zjawisk, wysuwanie hipotez wyjaśniających zaobserwowane zjawiska oraz sformułowanie wniosków.

Diagnoza budowlana ma na celu ustalenie przyczyn zaistniałego stanu rzeczy. Diagnoza obejmuje najczęściej identyfikację schematów statycznych, obciążeń konstrukcji, parametrów wyrobów budowlanych oraz podłoża i środowiska.

Identyfikacja schematów statycznych [6]. Każdy obiekt budowlany pracuje nie tak, jak został zaprojektowany, ale jak został wykonany. Przykładem może być np. rozłożenie zbrojenia w elemencie żelbetowym. W ostatnim okresie przy wzroście liczby monolitycznych obiektów żelbetowych zdarzają się takie przypadki, gdzie mimo prawidłowo zaprojektowanego zbrojenia górnego w płytach w czasie realizacji zbrojenie to znalazło się w środku płyty lub na dole płyty (zostało „wdeptane” w element z czasie betonowania). Efektem takiego budowania niektórych obiektów są nadmierne ugięcia wspornikowych fragmentów płyt.

Identyfikacja obciążeń konstrukcji [6]. W różnych okresach czasu stosowano różne normy obciążeń. Należy ustalić, czy mamy do czynienia z obciążeniem rzeczywistym, czy też z obciążeniem wynikającym z warunków technicznych, czy jest to obciążenie statyczne, czy dynamiczne. Należy ustalić, czym dane obciążenie zostało spowodowane. Czy wynika ono ze składowania materiałów, czy też z ruchu maszyn lub urządzeń albo z ruchu ludzi itp. Po ustaleniu charakteru obciążenia (równomierne, miejscowe przeciążenia) trzeba określić wartość tego obciążenia, co jest stosunkowo proste w wypadku składowania materiałów o znanych parametrach i sposobach składowania, lecz dość trudne w wypadku obciążeń spowodowanych przepływem cieczy i materiałów sypkich, np. trocin na dachu od uszkodzonego cyklonu. Jeśli chodzi o obciążenia wynikające z warunków technicznych, to jest oczywiste, że konstrukcja musi je spełniać zgodnie z aktualnymi wymaganiami. Konstrukcja mogła być jednak projektowana i wykonana wtedy, gdy obowiązywały inne wymagania,

np. obciążenia użytkowe wg starych norm DIN na strychach wynoszą 1,00 kN/m², a wg Polskich Norm wynoszą 1,20 kN/m². Jeśli ówczesne wymagania były bardziej rygorystyczne od obecnych, to występuje dodatkowy zapas bezpieczeństwa. Gorzej jest natomiast, jeśli poprzednie wymagania były łagodniejsze od obecnych. Tak np. było w wypadku normy obciążenia śniegiem, gdy w pewnym okresie obciążenia były wyraźnie zmniejszone, a potem znów częściowo zwiększone [6], a po katastrofie w Chorzowie wartość obciążenia śniegiem podniesiono i poddano dokładniejszej analizie. Jeśli obiekt został zaprojektowany według łagodniejszych wymagań, a nie wykazuje żadnych oznak uszkodzeń (choć nie spełnia aktualnych wymagań), to rozważenia wymaga problem: Czy obiekt znajduje się w obszarze bezpiecznego użytkowania (skoro przez wiele lat tego użytkowania nie wykazuje żadnych uszkodzeń), czy też znajduje się poza obszarem bezpiecznym (tzn., że współczynniki pewności są mniejsze od wymaganych, ale są jednak na tyle duże, że obiekt nie wykazuje oznak uszkodzeń), czy też wreszcie w trakcie użytkowania nie wystąpiło ani razu najbardziej niekorzystne sumowanie się możliwych niekorzystnych obciążeń [6].

Tablica 1. Zakres pojęciowy opracowań wykonanych w trakcie diagnostyki budowlanej – wg referatu K. Szulborskiego i L. Wysokińskiego, „Ocena współpracy konstrukcji z podłożem w diagnozowaniu uszkodzeń budowli” (Cedzyna 2004)

Nazwa	Zakres	Uprawnienia
1	2	3
opinia	dotyczy dowolnego zagadnienia	-
ocena	nie podaje przyczyn, podaje stan	-
orzeczenie	podaje też przyczynę	uprawniona osoba
ekspertyza	podaje także środki zaradcze	rzeczoznawca

Tablica 2. Porównanie zawartości opracowań technicznych wg [1, 6, 7]

Porównanie zakresu opracowań technicznych dla obiektu budowlanego istniejącego			
	Ocena	Opinia	Ekspertyza
	1	2	3
1	Dane ogólne (podstawa, przedmiot, cel, wykorzystane materiały)	Dane ogólne (podstawa, przedmiot, cel, zakres, wykorzystane materiały)	Dane ogólne (podstawa, przedmiot, cel, zakres, wykorzystane materiały)
2	Opis przedmiotu opracowania	Opis przedmiotu opracowania	Opis przedmiotu opracowania
3	Określenie stanu technicznego istniejącego	Określenie stanu technicznego	Określenie stanu technicznego oraz identyfikacja uszkodzeń
4	Określenie stanu technicznego pożądanego	Hipotezy występujących zjawisk oraz przyczyn ich powstania z ewentualną analizą techniczno-ekonomiczną	Badania. Pomiary. Obliczenia. Analizy występujących zjawisk oraz przyczyn ich powstania. Analiza techniczno-ekonomiczna
5	Wnioski	Wnioski	Wnioski, zalecenia, polecenia
6		Załączniki (zdjęcia, rysunki)	Propozycja naprawy lub określonego działania
7			Załączniki (obliczenia kontrolne, zdjęcia, rysunki)

www.izobit.com.pl www.izobit.com.pl www.izobit.com.pl www.izobit.com.pl www.izobit.com.pl www.izobit.com.pl www.izobit.com.pl www.izobit.com.pl www.izobit.com.pl www.izobit.com.pl

IZOBUD®
Sp. z o.o.

Łąki Kozielskie

PRODUCENT PAP ZGRZEWAŁNYCH I TRADYCYJNYCH

UZNANY PARTNER W BUDOWNICTWIE



IZOBUD Sp. z o.o.
ul. Leśna 4
Łąki Kozielskie
47-217 Raszowa

tel. +48 77/461 52 87
fax +48 77/463 97 30
izobud@izobit.com.pl
www.izobit.com.pl



ECON "fireproof" - system termoizolacji dachów płaskich o wysokiej klasie odporności pożarowej

Problem ten nie jest prosty, bo ogólne wzmocnienie obiektu zaprojektowanego zgodnie z wymaganiami mniejszymi niż obecne może być kosztowne. Trzeba zatem rozważyć taką możliwość, że wystąpiły wszystkie możliwe niekorzystne obciążenia, a mimo to obiekt nie wykazuje oznak uszkodzeń. W takim wypadku można stwierdzić, że model w skali 1:1 sprawdził się w praktyce. Taki wynik jest natomiast bardziej przekonujący niż najdokładniejsze nawet obliczenia. Problemy takie trzeba rozstrzygać w warunkach niepełnych i nie zawsze pewnych danych, co wymaga wiedzy i doświadczenia, a niejednokrotnie także intuicji rzeczoznawcy (tzw. czuja).

Identyfikacja parametrów wyrobów budowlanych [6]. Wyroby budowlane cechują się niejednokrotnie innymi parametrami niż podane w katalogach. Wiele katalogów elementów żelbetowych zawiera identyczne wymiary elementów, ale zmieniają się ich producenci, klasy betonu i stali oraz wewnętrzny rozkład zbrojenia. Do tego dochodzą jeszcze problemy innej niż katalogowe masy elementu, np. grubości gładzi cementowej. Większość katalogów z lat siedemdziesiątych podaje grubość gładzi 35 mm i to nawet na materiałach ściśliwych (płyta pilśniowa). Wykonana jest najczęściej większa grubość gładzi niż katalogowa. Zdarza się też zawilgocenie wyrobów i tym samym zwiększenie ich masy. Nie wszyscy też pamiętają, że mieszanka betonowa jest cięższa od betonu w stanie powietrzno-suchym (co jest ważne w stadium wznoszenia obiektu). Standardowe pokrycie katalogowe dachów płaskich 2 × papa na lepiku po kilku renowacjach dachu wynosi czasami 5 × papa na lepiku (warto tu wspomnieć katastrofę pawilonu handlowego w Dębnie w zachodniopomorskim w styczniu 2006 r.).

Identyfikacja podłoża i środowiska [6]. Przy identyfikacji podłoża i szeroko rozumianego środowiska nie można ograniczyć się wyłącznie do stanu istniejącego w trakcie badania. Należy uwzględnić także zmiany występujące w podłożu w przeszłości, a niekiedy również rozważać stany przyszłe. Podczas identyfikacji aktualnego stanu podłoża gruntowego

obiekty budowlanego należy określić parametry geotechniczne gruntu oraz poziomy zwierciadła wód gruntowych, ewentualne naruszenia struktury gruntu, jego skurcz, pęcznienie, agresywność wód gruntowych, szkodliwe działanie korzeni powodujące obniżanie poziomu wód i rozsadzanie fundamentów, wstrząsy i drgania przenoszone przez grunt (wskutek ruchu pojazdów czy wbijania pali w sąsiedztwie danego obiektu) itp. Ważne jest również poznanie wcześniejszych posadowień innych obiektów w obrębie obiektu identyfikowanego i jego najbliższym otoczeniu, a także różnych prac prowadzonych w pobliżu tego obiektu w czasie jego wznoszenia lub użytkowania. Może to być np. posadowienie nowego obiektu w pobliżu istniejącego (szczególnie gdy jest on niżej posadowiony niż istniejący), wykonywanie wykopów przeznaczonych do budowy infrastruktury podziemnej itp. Środowisko oddziałujące na obiekt budowlany dzieli się na zewnętrzne i wewnętrzne.

Identyfikacja środowiska zewnętrznego ma na celu określenie czynników, przed którymi obiekt ma chronić jego użytkowników. Czynniki te są opady atmosferyczne, wilgoć, zmiany temperatury, hałas, promieniowanie kosmiczne i mikrofalowe, pola elektromagnetyczne oraz emisja pyłów i gazów. Elementami chroniącymi użytkowników są przegrody budowlane. Osobny problem stanowi też ochrona antykorozyjna.

Identyfikacja środowiska wewnętrznego jest związana z użytkowaniem obiektu budowlanego. Podczas użytkowania występują zmiany obciążeń statycznych i dynamicznych. Niekiedy zmiany są większe niż przyjęte w projekcie obiektu. Zdarza się na przykład nadmierne obciążenie stropów. Niekiedy zmianie ulega przeznaczenie obiektu lub jego części, co w konsekwencji prowadzi do zmiany wartości lub charakteru obciążeń (np. obciążenia dynamiczne zamiast statycznych). Mogą też wystąpić zmiany wilgotności powietrza czy też czynniki korozyjne (spowodowane np. składowaniem nawozów sztucznych), zwiększone obciążenie ogniowe czy też czynniki powodu-

jące przyspieszone ścieranie materiałów podłogowych itp. Środowisko wewnętrzne jest zmienne w czasie, co powinno być uwzględnione podczas jego identyfikacji.

PIOTR SZYMON KOCZWARA

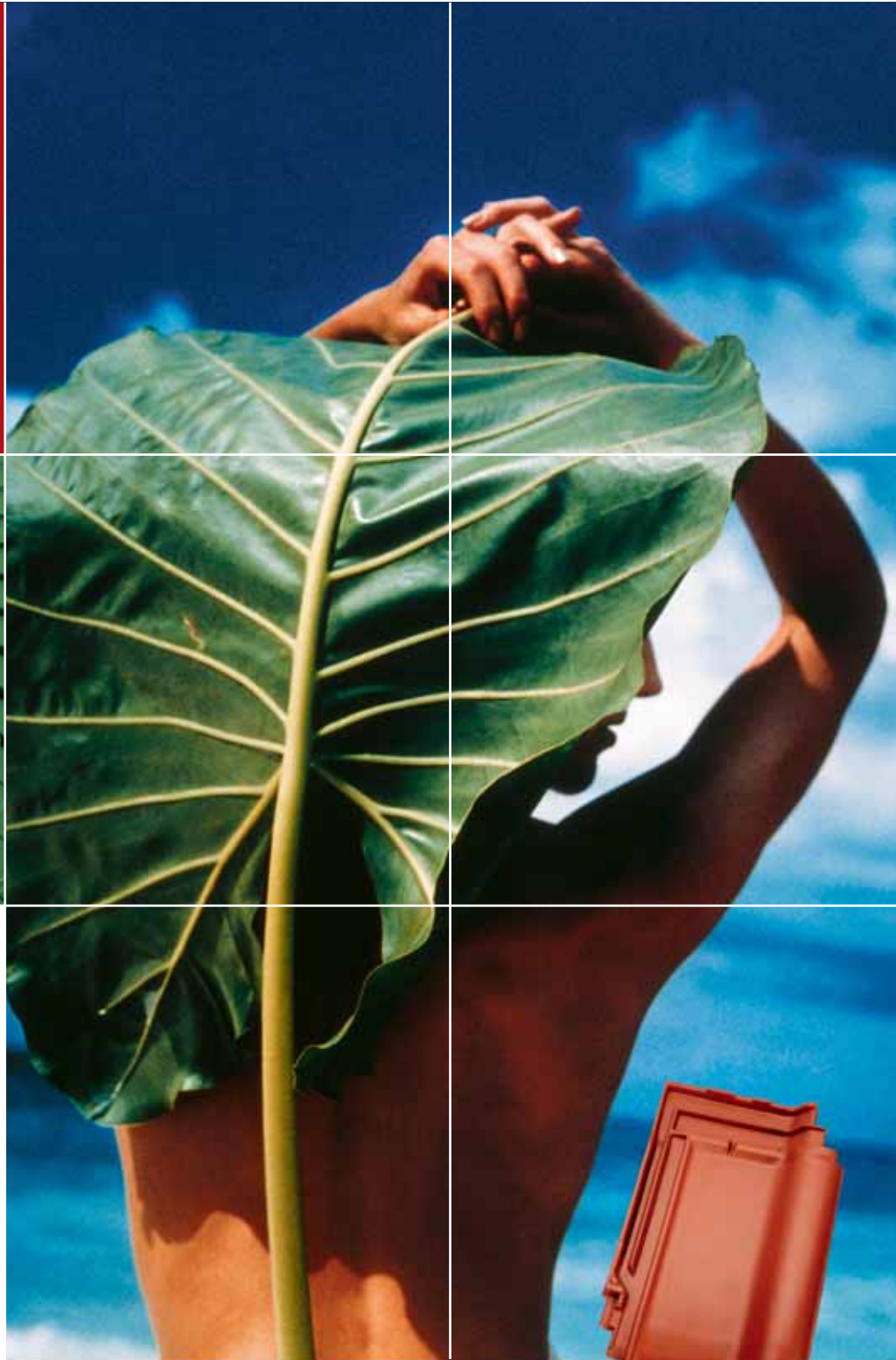
rzecznik budowlany 148/01/R

Literatura

1. J. Lempicki, *Ekspertyzy konstrukcji budowlanych. Zasady i metodyka opracowania*. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1969.
2. J. Kubica, *Struktura logiczno-metodyczna ekspertyz budowlanych*. CUTOB-PZITB Oddział Wrocław 1987.
3. A. Mitzel, W. Stachurski, J. Suwalski, *Awarie konstrukcji betonowych i murowych*. Wydanie 2. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1982.
4. L. Małyżko, R. Orłowicz, *Konstrukcje murowe zarysowania i naprawy*. Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2000.
5. B. Nowogońska, *Ocena potrzeb remontowych na podstawie trwałości elementów budynku*. „Przegląd Budowlany” nr 2/2005.
6. K. Czapliński, J. Suwalski, *O metodologicznych aspektach ekspertyz budowlanych*. „Inżynieria i Budownictwo” nr 7/2004.
7. M. Król, *Rola rzeczoznawcy w kontekście przepisów w sytuacjach zagrożeń katastrofą budowlaną*. VIII Konferencja Naukowo-Techniczna „Problemy Rzeczoznawstwa Budowlanego”, Cezdyna koło Kielc, 21–23 kwietnia 2004 r.
8. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 ze zm.).
10. K. Szulborski, L. Wysokiński, *Ocena współpracy konstrukcji z podłożem w diagnozowaniu uszkodzeń budowli*. VIII Konferencja Naukowo-Techniczna „Problemy Rzeczoznawstwa Budowlanego”, Cezdyna koło Kielc, 21–23 kwietnia 2004 r.



Wybór pobudza wyobraźnię



Kiedy mówimy piękno, myślimy natura.
Kiedy myślimy wolność, rozumiemy
marzenia. Kiedy rozumiemy człowieka,
ufamy jego wyobraźni. Kiedy ufamy
doświadczeniu, dokonujemy wyborów.
Kryjąc dach, wybieramy ceramiczne
dachówki KORAMIC.

Dachówki ceramiczne

 **KORAMIC**

Aby otrzymać materiały o dachówkach Koramic, wyślij kupon na podany adres:

imię i nazwisko

firma

ulica..... kod, miejscowość

- reprezentuję przedsiębiorstwo handlowe reprezentuję przedsiębiorstwo budowlane
 reprezentuję biuro projektowe jestem inwestorem indywidualnym

Wypełnienie i odesłanie kuponu oznacza zgodę na przechowywanie danych osobowych w nim zawartych i przesyłanie informacji o produktach firmy Wienerberger.

Wienerberger Ceramika Budowlana Sp. z o.o., 04-175 Warszawa, ul. Ostrobramska 79
faks: +48 22 514 21 03 | www.wienerberger.pl

Ile jest warty w Polsce inżynier?

4733,91 zł brutto – tyle zarabia statystyczny inżynier pracujący w województwie mazowieckim w pierwszym półroczu 2007 – podała „Gazeta Wyborcza”, powołując się na raport BDI. Okazuje się, że najmniej zarabiają inżynierowie na Podlasiu, w Małopolsce i w województwie łódzkim.

Liderem płacowym rankingu nadal jest Warszawa i województwo mazowieckie – tu zaskoczenia nie ma. Jednak – jak podaje „GW” – dynamika wzrostu zarobków na Mazowszu jest niższa niż jeszcze w drugim półroczu 2006 r. Szybciej zarobki inżynierów rosną teraz np. na Śląsku. I to właśnie inżynierowie z województwa śląskiego zajęli następną pozycję w zestawieniu. Później kolejno: inżynierowie z województwa dolnośląskiego i pomorskiego (BDI podał, że średnie miesięczne wynagrodzenie brutto w tych regionach wynosi odpowiednio: 4355,53 zł na Śląsku; 4313,35 zł na Dolnym Śląsku i 4216,83 zł na Pomorzu). Wzrost zarobków w tych regionach to efekt ich dynamicznego rozwoju i dużej liczby inwestycji, jak również klimatu przyjaznego dla nowych inwestorów – oceniają fachowcy.

Nieźle powodzi się inżynierom na Warmii i Mazurach (zarabiają średnio 4174,12 zł). Następna w zestawieniu jest Wielkopolska (4167,39 zł), dalej uplasowały się Kujawy i Pomorze (3672,77 zł), Lubelszczyzna i Podkarpacie (3558,11 zł i 3434,5 zł).

W najgorszej sytuacji są inżynierowie z województw: podlaskiego (3115 zł), małopolskiego (3161,38 zł) i łódzkiego (3359,98 zł).

Źródło: gazeta.pl

Minister budownic

Prezes Rady Ministrów Jarosław Kaczyński 13 sierpnia powołał Mirosława Barszcza na stanowisko ministra budownictwa. Barszcz zastąpił koalicyjnego ministra Andrzeja Aumillera z Samoobrony.

Mirosław Barszcz jest absolwentem Wydziału Prawa Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Specjalista w zakresie prawa podatkowego. Pracował w firmach Arthur Andersen i PricewaterhouseCoopers. Był partnerem kancelarii Baker & McKenzie Gruszczyński i Wspólnicy, współpracownikiem i doradcą wielu organizacji biznesowych, m.in.: Konfederacji Pracodawców Prywatnych „Lewiatan”, Amerykańskiej Izby Handlowej w Polsce oraz Brytyjsko-Polskiej Izby Handlowej. Jest ekspertem Instytutu Sobieskiego. Autorem wielu publikacji w prasie codziennej i specjalistycznej, współautorem poradników i informatorów podatkowych.

Od grudnia 2005 do maja 2006 był wiceministrem finansów, zajmującym się sprawami podatkowymi. Jak donosiły media, Barszcz zrezygno-



Nowy minister budownictwa po konferencji prasowej.

wał ze stanowiska z powodu wejścia do rządu Andrzeja Leppera. Kolejną z przyczyn miała być niechęć w resorcie do jego koncepcji podatkowych. Barszcz jest określany jako współautor programu polityki rodzinnej oraz programu rozwoju budownictwa mieszkaniowego rządu Jarosława Kaczyńskiego.

Podczas konferencji prasowej 24 sierpnia premier Jarosław Kaczyński i minister Mirosław Barszcz zaprezentowali projekt ustawy, która ich zdaniem ma umożliwić rozwój budownictwa mieszkaniowego w Polsce. Celem ustawy „O zmianie niektórych



Fot. PAP/EPA

Most w Minneapolis po katastrofie.

twoja ostro pracuje

Fot. NASA



Wyspa Dżumajra widziana z Kosmosu.

Sztuczne wyspy

Władze Dubaju (Zjednoczone Emiraty Arabskie) zamierzają zbudować u swoich wybrzeży kolejną sztuczną wyspę.

Zespół trzech największych sztucznych wysp na świecie, usypywanych od 2001 r. na dnie szelfu u wybrzeży miasta, nosi nazwę Palm Island. Każda z wysp będzie miała kształt palmy z falochronem dookoła, oddzielającym wyspę od wód Zatoki Perskiej. Na wyspach znajdują się luksusowe domy letniskowe i centra turystyczne, a na lądzie u podstawy „pni palmy” wybudowane zostaną wieżowce. Pierwsza z wysp Palma Dżumajra ma powierzchnię ok. 25 km² oraz ok. 55 km linii brzegowej i zostanie oddana do użytku prawdopodobnie za półtora roku. Wyspy są usypywane z materiału skalnego wydobywanego z dna zatoki. Do ich budowy zużyte zostanie ok. 80 mln m³ tego materiału.

(KW)

Źródło: Emiraty.pl

NAJWAŻNIEJSZE PROPOZYCJE ZMIAN

- likwidacja instytucji pozwoleń na budowę dla budownictwa mieszkaniowego w odniesieniu do budynków mieszkalnych o powierzchni nieprzekraczającej określonych limitów powierzchniowych i wysokościowych (o pow. użytkowej do 5000 m kw. i o wysokości do 12 m)
- uproszczenie procedur uzyskiwania pozwolenia na budowę
- uproszczenie procedur uzyskiwania decyzji o warunkach zabudowy i wprowadzenie rozwiązań przyspieszających tworzenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego
- usprawnienie procedury dokonywania podziałów nieruchomości
- likwidacja procedury administracyjnej odrolnienia w odniesieniu do wybranych kategorii gruntów rolnych
- wprowadzenie prawa do emitowania przez banki uniwersalne papierów dłużnych zabezpieczonych wierzytelnościami z tytułu udzielonych kredytów hipotecznych (prawo do emisji listów zastawnych)
- wprowadzenie możliwości wcześniejszego uzyskania premii gwarancyjnej z przeznaczeniem na wkład własny wymagany przy kredycie mieszkaniowym.

ustaw dotyczących procesu inwestycyjnego w budownictwie mieszkaniowym oraz niektórych innych ustaw” jest wprowadzenie zmian w obowiązujących regulacjach prawnych.

Minister Barszcz oznajmił, że projekt nowelizacji ustawy został złożony 23 sierpnia w Sejmie, jako projekt poselski. Wyraził przekonanie, że jest szansa, aby debata nad tą nowelizacją odbyła się 5. i 6. września. Zapowiedział, że zrobi wszystko, aby uzyskać dla tej

ustawy poparcie w Sejmie. Oświadczył, że nowy program mieszkaniowy zostanie ogłoszony w ciągu półtora miesiąca, a uruchomiony w ciągu roku.

30 sierpnia minister Barszcz zapowiedział, że po zakończeniu prac nad kilkoma ważnymi ustawami chce zlikwidować swój resort i przekazać jego kompetencje do ministerstwa infrastruktury, które zajęłoby się sprawami i budownictwa i transportu.

(IP)

Niekiedy mosty ulegają katastrofie już w trakcie budowy, czego przyczyną bywa np. wadliwa konstrukcja rusztowań. Inne przyczyny awarii mostów to m.in.: wady materiałów, błędy wykonawstwa, podmycie podpór podczas powodzi, przeciążenie.

W Minneapolis (USA) 1 sierpnia w ciągu kilku sekund zawalił się most na Missisipi. Most był częścią autostrady międzystanowej. W chwili katastrofy prowadzono na nim prace związane z wymianą nawierzchni.

Most zbudowany został w 1967 r. Miał 581 m długości. Do rzeki runęło środkowe przęsło mostu o długości 140 m. Do wody wpadło kilkadziesiąt samochodów. Rannych zostało 79 osób, co najmniej 13 zginęło. Most przechodził kontrole techniczne w latach 2005 i 2006, nie wykryto wówczas żadnych poważnych problemów technicznych. Badane są przyczyny katastrofy. Dwa tygodnie później (14 sierpnia) w Chinach w południowej prowincji Hunan

zawalił się będący w budowie, już prawie ukończony 320-metrowy most nad rzeką Jiantuo. W chwili katastrofy ok. 300 robotników pracowało nad demontażem rusztowania. Zginęły co najmniej 64 osoby. W Chinach dość często dochodzi do katastrof budowlanych, m.in. z powodu zatrudniania na budowach niedoświadczonych robotników, dużego pośpiechu oraz złe pojętego oszczędzania na materiałach budowlanych.

W XXI w. zanotowano już kilka katastrof mostów. Między innymi w marcu br. w Gwinei w okolicy Gueckedou zginęło 65 osób, gdy pod ciężarówką wiozącą ludzi załamał się most. W 2001 r. w Portugalii zawalił się most nad rzeką Duero (utonąło 59 osób); przyczyną katastrofy było podmycie jednego z filarów mostu. W 2006 r. w Indiach (Bhagalpur) zawalił się 150-letni most dla pieszych (zginęły 33 osoby).

(KW)

Źródła: tvn24.pl; Wikipedia

Zmniejszanie ryzyka inwestycyjnego

Autor omawia uwzględnienie wskaźników waloryzacyjnych cen materiałów budowlanych i robocizny w kontraktach na roboty budowlane w dłuższych cyklach inwestycyjnych – wg Warunków Kontraktowych FIDIC

Realizacja dużej inwestycji budowlanej o kilkuletnim okresie budowy stwarza ryzyko inwestycyjne, wynikające m.in. ze zmiany regulacji prawnych czy też warunków rynkowych. Konsekwencje zmian ponoszą strony kontraktu: Zamawiający i Wykonawca. W praktyce Warunki Kontraktowe FIDIC określają elementy ryzyka Zamawiającego w założeniu, że całe pozostałe ryzyko, nie wymienione w kontrakcie jako przypisane Zamawiającemu, ponosi Wykonawca. Zasadniczy rozkład ryzyka pomiędzy stronami kontraktu jest sprecyzowany w Warunkach Ogólnych FIDIC, tym niemniej Zamawiający przygotowując „umowę” może ciężar tego ryzyka zmodyfikować.

Rozdział ryzyka kontraktowego pomiędzy stronami kontraktu ma poważne skutki finansowe, znajdujące odbicie ze strony Wykonawcy w cenie oferty, a ze strony Zamawiającego w konieczności zapewnienia rezerwy na poniesienie kosztów w przypadku wystąpienia czynników stanowiących ryzyko Zamawiającego.

Przypisując „całe” ryzyko Wykonawcy, Zamawiający musi wziąć pod uwagę przynajmniej dwie kwestie:

- zwiększając zakres ryzyka Wykonawcy, czyli pozbawiając go możliwości pewnej korekty kontraktu z uwagi na zmiany, które nastąpiły już po przygotowaniu i złożeniu oferty, Zamawiający musi liczyć się z większą ceną oferty. W cenie oferty zawarte zostaną bowiem rezerwy, które bez względu na to, czy dane okoliczności wystąpią czy nie, zostaną zapłacone Wykonawcy;
- mimo wszystko Zamawiający pozostaje nadal odpowiedzialny za pewne zagadnienia przewidziane kontraktem, chociażby za dokumentację projektową w przypadku „Czerwonej Książki”, dostępność Placu Budowy czy skutki działania Siły Wyższej. To z kolei stwarza konieczność dla Zamawiającego zapewnienia rezerwy na pokrycie ewentualnych dodatkowych kosztów wynikłych np. z konieczności zmian w dokumentacji, opóźnienia w przekazaniu Placu Budowy czy zapłaty dodatkowego Kosztu Wykonawcy, spowodowanego Siłą Wyższą.

Blisko 50-letnie doświadczenie FIDIC w stosowaniu Warunków Kontraktowych przy realizacji różnego rodzaju inwestycji na całym świecie

oraz uwzględnianie w nowych edycjach tych Warunków bogatych doświadczeń, a także zmieniających się uwarunkowań rynkowych, zaowocowało wydaniem Wzorów Warunków Kontraktowych – Edycja 1999, w których m.in. rozkład ryzyka jest zoptymalizowany, biorąc z jednej strony korzyści Zamawiającego, z drugiej „wykonalność” inwestycji.

Odnosząc się do najczęściej występujących zagadnień związanych ze zmianą cen po rozpoczęciu kontraktu, a niemożliwych lub trudnych do przewidzenia na etapie wyceny kosztów realizacji inwestycji, FIDIC zawarł proponowane regulacje w klauzulach: 13.7 – Korekty uwzględniające zmiany prawne, oraz 13.8 – Korekty uwzględniające zmiany Kosztu.

Korekty cen uwzględniające zmiany prawne – klauzula 13.7

Według Warunków Kontraktowych FIDIC „Cena Kontraktowa” będzie korygowana dla uwzględnienia wzrostu lub obniżki Kosztu, dotyczących Wykonawcy w trakcie wykonywania przez niego jego obowiązków kontraktowych, a wynikających ze zmiany Prawa w Kraju czy uchylecia lub modyfikacji istniejącego Prawa,

Z OSTATNIEJ CHWILI

Grupa B-8

o poselskich propozycjach zmian w ustawach budowlanych

28 sierpnia 2007 roku w siedzibie Krajowej Izby Architektów w Warszawie odbyło się 19 posiedzenie Grupy B-8. PIIB reprezentowali: prezes PIIB prof. Z. Grabowski i wiceprezes Z. Kałkowski. Głównym tematem dyskusji nieoczekiwanie stały się propozycje zmian zgłoszone przez grupę posłów w niektórych ustawach dotyczących procesu inwestycyjnego w budownictwie mieszkaniowym oraz niektórych innych ustawach (druk sejmowy nr 2092 z 23.08.07 r.) oraz Prawie budowlanym i Kodeksie cywilnym (druk sejmowy nr 2090).

Pierwsze czytanie projektów ustaw odbyło się 28 sierpnia na posiedzeniu Komisji Infrastruktury. Pod nieobecność wiceminister budownictwa E. Janiszewskiej-Kuropatwy przedłożenia zaprezentowała dyrektor Elżbieta Szelińska. Jej zdaniem oba dokumenty, choć są inicjatywą poselską, powstały w Ministerstwie Budownictwa. Ich celem – w intencji autorów – jest: uproszczenie procedur uzyskiwania zgód i pozwoleń w procesie budowlanym, zwiększenie wykorzystania terenów na cele budownictwa mieszkaniowego

dokonanych po Dacie Odniesienia (data poprzedzająca o 28 dni ostateczny termin złożenia ofert).

Jeżeli w wyniku takich zmian w Prawie lub jego interpretacji dokonanej po Dacie Odniesienia wystąpi opóźnienie czy też Wykonawca poniesie lub poniesie dodatkowy Koszt, to Wykonawca winien powiadomić o tym Inżyniera. Na mocy klauzuli 20.1 [Roszczenia Wykonawcy] Wykonawca będzie uprawniony m.in. do pokrycia takiego Kosztu, który należy włączyć do Ceny Kontraktowej.

Korekty cen uwzględniające zmiany Kosztu – klauzula 13.8

Kwoty płatne Wykonawcy będą korygowane dla uwzględnienia wzrostu lub obniżki kosztów robocizny, Dostaw czy też innych nakładów na Roboty przez dodanie lub odjęcie kwot, ustalonych za pomocą wzorów podanych w niniejszej lub innej klauzuli.

Korekty winny być stosowane do kwot należnych Wykonawcy, ustalonych zgodnie z odpowiednim Wykazem i poświadczonych w Świadczeniach Płatności. Wzory uwzględniające wzrost lub obniżkę kosztu winny być typu:

$$P_n = a + b \cdot L_n / L_o + c \cdot E_n / E_o + d \cdot M_n / M_o + \dots$$

gdzie:

P_n – współczynnik korygujący, do stosowania do szacunkowej wartości kontraktowej w odnośnej walucie robót wykonanych w okresie n . Ten okres winien być równy jednemu miesiącowi, jeśli w Załączniku do Oferty nie ustalono inaczej;

a – współczynnik stały wymieniony w odpowiedniej tabeli danych korekcyjnych, przedstawiający niezmienną część płatności kontraktowych; b, c, d – współczynniki odpowiadające szacunkowemu udziałowi każdego składnika kosztu wykonywania Robót. Składniki te mogą oznaczać robociznę, urządzenia i materiały;

L_n, E_n, M_n, \dots – bieżące wskaźniki kosztów lub ceny odniesienia w okresie n , wyrażone w odpowiedniej walucie płatności, z których każdy odnosi się do wymienionego w tabeli składnika kosztu, w dniu poprzedzającym o 49 dni ostatni dzień okresu, do którego odnosi się dane Świadczenie Płatności;

L_o, E_o, M_o, \dots – podstawowe wskaźniki kosztów lub ceny odniesienia wyrażone w odpowiedniej walucie płatności, z których każdy odpowiada składnikom kosztów w Dacie Odniesienia.

Jeżeli Wykonawca nie ukończy Robót w Czasie na Ukończenie, to korekta cen po tym okresie będzie dokonywana:

- według wskaźników lub cen odnoszących się do dnia poprzedzającego o 49 dni dzień, w którym upływa Czas na Ukończenie Robót, albo
- według bieżącego wskaźnika ceny.

Przyjmuje się wariant korzystniejszy dla Zamawiającego.

Udziały każdego z czynników składających się na koszt powinny być zmieniane tylko w takim przypadku, gdyby stały się one niestosowne, niezrównoważone lub nieużyteczne jako skutek Zmian.

Dla robót wycenianych na podstawie Kosztu lub cen bieżących korekty nie będą stosowane.

Konkluzje

- Kontrakt powinien być tak zawarty, by zapewniał realizację inwestycji, tj. osiągnięcie celu przy cenie gwarantującej jego „wykonalność”.
- Ze względów ekonomicznych bardziej opłacalne dla Zamawiającego jest zawarcie kontraktu, w którym to Zamawiający pokrywa ewentualne skutki rynkowe w rzeczywistej wartości, niż umieszczanie tych rezerw w kosztorysie Wykonawcy płatnych jako ryczałt.
- Zamawiający musi dysponować rezerwą na pokrycie nadzwyczajnych wydatków wynikających z kontraktu, które są przypisane ryzyku Zamawiającemu.
- Ponieważ w realizacji każdej inwestycji, dla przewyższenia pojawiających się problemów, często niezbędne jest wykonanie dodatkowych prac, co wymaga dodatkowego czasu i pociąga za sobą dodatkowy koszt, konieczna jest również rezerwa w kontrakcie, zwana rezerwą Inżyniera lub Kwotą Tymczasową.

mgr inż. **ANDRZEJ MICHAŁOWSKI**
dyrektor w „EFCA Board of Directors” Bruksela

Treść referatu wykorzystana była na konferencji zorganizowanej w lutym 2007 r. przez PZPB „Dostosowanie cen robocizny i materiałów w dużych kontraktach budowlanych do aktualnej sytuacji rynkowej”.



oraz stworzenie stabilnych podstaw finansowania akcji kredytowej. Największe zaniepokojenie uczestników spotkania wzbudziła propozycja zmiany art. 29 w Prawie budowlanym pozwalająca na rozpoczęcie budowy budynków mieszkalnych o powierzchni użytkowej do 5 tys. metrów kwadratowych i wysokości nie większej niż 12 m jedynie na podstawie zgłoszenia, a nie jak dotychczas na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę. Członków Grupy B-8 zbulwersowały także: tempo i tryb wprowadza-

nia zmian, wykluczające praktycznie konsultacje społeczne, zwłaszcza, że drugie i trzecie czytanie zaplanowano na 5 września. Zdaniem prezesa PIIB prof. Z. Grabowskiego: „druk sejmowy nr 2092 nie może być rekomendowany przez Grupę z uwagi na to, że autorzy nie pozostawili czasu na zapoznanie się ze zmianami”.

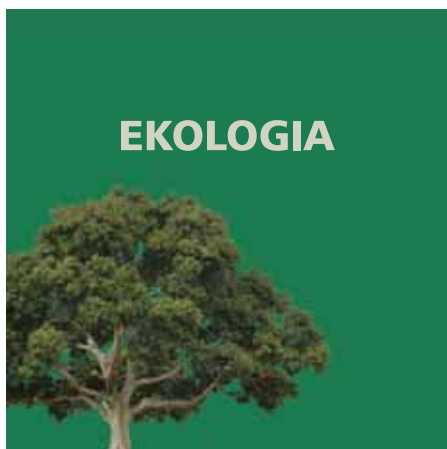
Po dyskusji reprezentanci sygnatariuszy Grupy B-8 przyjęli stanowisko (patrz str. 13), w którym stwierdzili m.in., że: „zapropozowane zmiany mogą... doprowadzić do chaosu prawnego, trudnych

do przewidzenia i rozwiązania sytuacji prawnych, procesów sądowych i płaćenia przez państwo odszkodowań, a w konsekwencji niezadowolonia wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego”.

ANTONI STYRCZULA
Dyrektor Biura ds. Komunikacji Społecznej
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
tel.: 022 828-31-89; fax: 022 827-07-51
mob.: 698-651-877
e-mail: biuro@piib.org.pl



System ECONfireproof gwarantuje wysokie bezpieczeństwo przeciwpożarowe dachów i spełnia wymagania odporności ogniowej w zakresie:



Rozwiązania systemu ECONfireproof:

- potwierdzone są badaniami i udokumentowane Aprobatami Technicznymi Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie,
- spełniają wymagania prawne,
- dają możliwość doboru materiałów,
- są atrakcyjne cenowo.





Czarne chmury nad polskimi budowlancami w Irlandii

Co najmniej 14,5 tysiąca pracowników zatrudnionych na irlandzkich budowach może stracić pracę w przyszłym roku. Przyczyną tej sytuacji będzie prognozowany spadek tempa wzrostu w sektorze budowlanym – donosi portal Onet.pl, powołując się na dziennik „Irish Independent”.

Jak donosi „II”, Hank Fogarty, szef Federacji Przemysłu Budowlanego, szacuje, że 7,5% pracowników zatrudnionych w irlandzkim budownictwie mieszkaniowym może wkrótce stracić pracę. Przyczyną redukcji etatów ma być zahamowanie rozwoju rynku budownictwa i nieruchomości. Ma to być efekt niejasnej reformy opłat skarbowych oraz podwyżek stóp procentowych dokonywanych przez Europejski Bank Centralny – podaje „II”.

Fogarty podkreślił, że wierzy iż pracownicy, którzy tracą pracę w budownictwie mieszkaniowym, znajdą zatrudnienie przy innych dużych projektach krajowych, powstających w ramach narodowego planu rozwoju, który w sumie ma kosztować ponad 184 miliardy euro. Jednocześnie wyraził przekonanie, że budowlancy to bardzo mobilna siła robocza. Jadą tam, gdzie jest praca i gdzie można dobrze zarobić. Jeśli duże pieniądze będą do zarobienia w Londynie, to pewnie tam się przeniosą. Zdaniem gazety, w najlepszej sytuacji są teraz pracownicy budowlani niższego szczebla. Fogarty potwierdził tę opinię. Według jego informacji, liczba pracowników, którzy fizycznie budują domy jest wciąż dużo mniejsza niż inżynierów lub innych specjalistów. Dlatego też pracownikom fizycznym łatwiej będzie znaleźć nową ciekawą propozycję pracy po ewentualnym wypowiedzeniu umowy przez dotychczasowego pracodawcę.

Źródło: wiadomości.onet.pl

Taniej

„Dziennik Łódzki” podaje że wyśrubowane w ostatnich miesiącach ceny cegieł i pustaków spadły aż o 30%. Gazeta wyliczyła, że budujący 150-metrowy dom, kupując cegły w maju przepłacili około 11 tys. na samych tych materiałach. Skończyły się wielotygodniowe kolejki i sprowadzanie cegieł od sąsiadów.

Małe, ale rentowne

W Polsce blisko 50% energii odnawialnej jest pozyskiwane w elektrowniach wodnych. Obecne przepisy nakazują zakładom energetycznym zakup określonej ilości energii ze źródeł odnawialnych. Ponadto każdy kto wytwarza energię z wody otrzymuje tzw. „zielone certyfikaty”. Certyfikaty te sprzedaje zakładom energetycznym, które kupując je razem z energią, wykazują, że wywiązuje się z nałożonych przepisami obowiązków. To wszystko sprawiło, że znacznie wzrosła rentowność małych elektrowni wodnych i w naszym kraju buduje się ich teraz ok. 40-tu. Za małe elektrownie wodne w Polsce uznaje się elektrownie o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW. Koszt budowy elektrowni wodnej o mocy 1 MW to już ok. 10 mln. zł.

Farmy wiatrowe to kosztowny biznes

Polska postrzegana jest jako bardzo obiecujący kraj pod względem rozwoju energetyki wiatrowej. W raporcie Windforce 12, którego współautorem jest Greenpeace, wskazano Polskę jako jednego z 13 potencjalnych przyszłych liderów w światowej energetyce wiatrowej.

Inwestycje wiatrowe wymagają wsparcia publicznego. Polski system wsparcia dla inwestycji wiatrowych opiera się na obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa pochodzenia energii wytworzonej ze źródła odnawialnego. Świadectwa te są zbywalne, notowane na Towarowej Giełdzie Energii i stanowią źródło dodatkowego przychodu dla farm wiatrowych. Ponadto Prawo energetyczne przewiduje obowiązek zakupu energii ze źródeł odnawialnych przez sprzedawcę z urzędu.

W sejmie trwają prace nad poselskim projektem ustawy o odnawialnych zasobach energii i racjonalnym ich wykorzystaniu.

Źródło: „Dziennik”

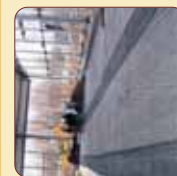
Forum Budownictwa Pasywnego 2007

We wrześniu i w październiku odbędzie się Forum Budownictwa Pasywnego 2007 – cykl konferencji mających na celu upowszechnienie wiedzy na temat energooszczędnych technologii w budownictwie oraz zasad projektowania i realizacji budynków w standardzie budownictwa pasywnego. Organizatorem jest Polski Instytut Budownictwa Pasywnego. „Inżynier Budownictwa” objął patronat medialny nad inicjatywą.

więcej na:
www.inzynierbudownictwa.pl

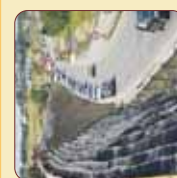
**PROFESJONALNE BIURO INŻYNIERSKIE
WYSPECJALIZOWANE W DOBORZE TECHNOLOGII
I MATERIAŁÓW GEOSYNTETYCZNYCH,
ZAJMUJĄCE SIĘ POMOĄ DLA PROJEKTANTÓW
I WYKONAWCÓW W ZAKRESIE MIĘDZY INNYMI:**

- posadowień obiektów w trudnych warunkach geotechnicznych
- konstrukcji nasypów, skarp i ścian oporowych
- zabezpieczania przed erozją
- stabilizacji podłoża konstrukcyjnych
- renowacji nawierzchni asfaltowych
- odwodnienia terenu



Przedsiębiorstwo Realizacyjne *INORA® Sp. z o.o.

44 - 101 Gliwice 1; skr. poczt. 482; ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 11
tel.: (0-32) 238.86.23, 230.49.96 fax: (0-32) 230.49.97, 238.86.23
e-mail: inora@inora.com.pl www:www.inora.com.pl



NAJNOWSZE OPUBLIKOWANE: POLSKIE NORMY ORAZ POPRAWKA DO NORMY Z ZAKRESU BUDOWNICTWA (W OKRESIE: 16 CZERWCA DO 15 LIPCA 2007 R.)

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data publikacji	KT*
1	PN-EN 13183-3:2007 Wilgotność sztuki tarcicy – Część 3: Oznaczanie metodą pojemnościową	PN-EN 13183-3:2005 (U)	2007-06-21	100
2	PN-EN 13307-1:2007 Półfabrykaty z drewna i półfabrykaty przeznaczone do zastosowań niekonstrukcyjnych – Część 1: Wymagania	PN-EN 13307-1:2007 (U)	2007-06-28	100
3	PN-EN 14755:2007 Płyty wiórowe wytłaczane – Wymagania techniczne	PN-EN 14755:2006 (U)	2007-06-22	100
4	PN-EN 14762:2007 Podłogi drewniane – Procedury pobierania próbek do oceny zgodności	PN-EN 14762:2006 (U)	2007-06-22	100
5	PN-EN 14915:2007 **) Okładziny ściennie z drewna litego – Właściwości, ocena zgodności i znakowanie	PN-EN 14915:2006 (U)	2007-07-05	100
6	PN-EN 300:2007 Płyty o wiórach orientowanych (OSB) – Definicje, klasyfikacja i wymagania techniczne	PN-EN 300:2006 (U)	2007-06-27	100
7	PN-EN 314-1:2007 Sklejka – Jakość sklejenia – Część 1: Metody badań	PN-EN 314-1:2005 (U)	2007-06-19	100
8	PN-EN 622-5:2007 Płyty pilśniowe – Wymagania techniczne – Część 5: Wymagania dla płyt formowanych na sucho (MDF)	PN-EN 622-5:2006 (U)	2007-06-27	100
9	PN-EN 12101-1:2007 **) Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 1: Wymagania techniczne dotyczące kurtyn dymowych	PN-EN 12101-1:2005 (U) PN-EN 12101-1:2005/A1:2006 (U)	2007-06-21	180
10	PN-EN 12101-6:2007 **) Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień – Zestawy urządzeń	PN-EN 12101-6:2005 (U) PN-EN 12101-6:2005/AC:2006 (U)	2007-06-29	180
11	PN-EN 13279-1:2007 **) Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe – Część 1: Definicje i wymagania	PN-EN 13279-1:2005 (U)	2007-06-28	194
12	PN-EN 572-9:2006/Ap1:2007 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 9: Ocena zgodności wyrobu z normą	–	2007-07-11	198
13	PN-EN 12697-34:2007 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 34: Badanie Marshalla	PN-EN 12697-34:2005 (U)	2007-06-27	212
14	PN-EN 13863-1:2007 Nawierzchnie betonowe – Część 1: Metoda określania grubości nawierzchni betonowej metodą pomiarową	PN-EN 13863-1:2004 (U)	2007-07-12	212
15	PN-EN 13863-2:2007 Nawierzchnie betonowe – Część 2: Metoda określania związania pomiędzy dwiema warstwami betonowymi	PN-EN 13863-2:2004 (U)	2007-07-12	212
16	PN-EN 13863-3:2007 Nawierzchnie betonowe – Część 3: Metoda określania grubości nawierzchni betonowej na podstawie odwiertów	PN-EN 13863-3:2005 (U)	2007-07-12	212
17	PN-EN 13877-1:2007 Nawierzchnie betonowe – Część 1: Materiały	PN-EN 13877-1:2005 (U)	2007-07-12	212
18	PN-EN ISO 10563:2007 Konstrukcje budowlane – Kity – Określanie zmiany masy i objętości	PN-EN ISO 10563:2005 (U)	2007-06-28	214
19	PN-EN ISO 10590:2007 Konstrukcje budowlane – Kity – Określanie właściwości mechanicznych kitów przy rozciąganiu, przy stałym wydłużeniu, po działaniu wody	PN-EN ISO 10590:2005 (U)	2007-06-21	214

20	PN-EN ISO 10591:2007 Konstrukcje budowlane – Kity – Określanie właściwości adhezji/kohezji kitów po działaniu wody	PN-EN ISO 10591:2005 (U)	2007-06-21	214
21	PN-EN 534:2007 Faliste płyty bitumiczne – Charakterystyka wyrobu i metody badań	PN-EN 534:2006 (U)	2007-06-22	234
22	PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe – Projektowanie i obliczanie	PN-B-03340:1999 PN-B-03340:1999/Az1:2004 PN-B-03002:1999 PN-B-03002:1999/Ap1:2001 PN-B-03002:1999/Az1:2001 PN-B-03002:1999/Az2:2002	2007-07-11	252

* Numer komitetu technicznego.

***) Norma zharmonizowana z dyrektywą 89/106/EWG Wyroby budowlane (ogłoszona w dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – OJ 2006/C 304/01 z 13 grudnia 2006 r.).

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

Az – zmiana krajowa do normy (wprowadza merytoryczne zmiany do treści normy krajowej – własnej).

NORMY EUROPEJSKIE Z ZAKRESU BUDOWNICTWA UZNANE (W JĘZYKU ORYGINAŁU) ZA POLSKIE NORMY (W OKRESIE: 16 CZERWCA DO LIPCA 2007 R.)

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT*
1	PN-EN 1999-1-3:2007 (U) Eurokod 9 – Projektowanie konstrukcji aluminiowych – Część 1-3: Konstrukcje narażone na zmęczenie	–	2007-06-26	128
2	PN-EN 14528:2007 (U) Bidety – Wymagania funkcjonalności i metody badania	PN-EN 14528:2005 (U)	2007-06-26	197
3	PN-EN 15200:2007 (U) Urządzenia sanitarne – Wielofunkcyjne pomieszczenia prysznicowe	–	2007-06-26	197
4	PN-EN 131-1:2007 (U) Drabiny – Część 1: Terminologia, rodzaje, wymiary funkcjonalne	PN-EN 131-1:1997	2007-07-04	215
5	PN-EN 14081-4:2007 (U) Konstrukcje drewniane – Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo – Część 4: Sortowanie maszynowe – Nastawy urządzeń sortujących do kontroli maszynowej	PN-EN 14081-4:2007 od 31-08-2007	2007-06-26	215
6	PN-EN 1912:2007 (U) Drewno konstrukcyjne – Klasy wytrzymałości – Wizualny podział na klasy i gatunki	PN-EN 1912:2005 od 31-08-2007	2007-06-26	215

* Numer komitetu technicznego.

ANKIETA POWSZECHNA

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

Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej.

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

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

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

Lp.	Numer i tytuł (po polsku i angielsku) projektu Polskiej Normy, zmiany, poprawki	Opis zawartości projektu normy	Termin zgłaszania uwag	KT*
1	prPN-prEN 15681-1 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła glinokrzemianowego – Część 1: Definicje i ogólne właściwości fizyczne i mechaniczne Glass in building – Basic alumino silicate glass products – Part 1: Definitions and general physical and mechanical properties	Podano definicję i klasyfikację podstawowych wyrobów ze szkła glinokrzemianowego stosowanych w budownictwie. Wskazano ich skład chemiczny, główne właściwości fizyczne i mechaniczne, wymagania jakościowe dotyczące wymiarów i minimalne (w kwestii optycznych i wizualnych wad). Opisano podstawowe wyroby ze szkła glinokrzemianowego dostarczane w wymiarach magazynowych oraz krojone na wymiar do ostatecznego zastosowania	2007-09-15	198

2	<p>prPN-prEN 15681-2</p> <p>Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła glinokrzemianowego – Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą</p> <p>Glass in building – Basic aluminosilicate glass products – Part 2: Evaluation of conformity/Product standard</p>	<p>Podano ocenę zgodności oraz zakładową kontrolę produkcji podstawowych wyrobów ze szkła glinokrzemianowego stosowanych w budynkach</p>	2007-09-15	198
3	<p>prPN-prEN 15682-1</p> <p>Szkło w budownictwie – Termicznie wygrzewane hartowane bezpieczne krzemianowe szkło ziem alkalicznych – Część 1: Definicja i opis</p> <p>Glass in building – Heat soaked thermally toughened alkaline earth silicate safety glass – Part 1: Definition and description</p>	<p>Określono system procesu termicznego wygrzewania wraz z tolerancjami płaskości, obróbką obrzeży, siatkę spękań oraz właściwości fizyczne i mechaniczne pojedynczego płaskiego termicznie wygrzewanego hartowanego bezpiecznego krzemianowego szkła ziem alkalicznych stosowanego w budynkach</p>	2007-09-15	198
4	<p>prPN-prEN 15682-2</p> <p>Szkło w budownictwie – Termicznie wygrzewane hartowane bezpieczne krzemianowe szkło ziem alkalicznych – Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą</p> <p>Glass in building – Heat soaked thermally toughened alkaline earth silicate safety glass – Part 2: Evaluation of conformity/Product standard</p>	<p>Podano wymagania, ocenę zgodności oraz zakładową kontrolę produkcji termicznie wygrzewanego hartowanego bezpiecznego szkła ziem alkalicznych stosowanego w budynkach</p>	2007-09-15	198
5	<p>prPN-prEN 15683-1</p> <p>Szkło w budownictwie – Termicznie hartowane bezpieczne profilowe szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe – Część 1: Definicja i opis</p> <p>Glass in building – Thermally toughened soda lime silicate channel shaped safety glass – Part 1: Definition and description</p>	<p>Określono tolerancje, płaskość części płaskiej i ramion szkła, odchylenie ramion, obróbkę brzegów, siatkę spękań oraz właściwości fizyczne i mechaniczne pojedynczego termicznie hartowanego bezpiecznego profilowego szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego stosowanego w budynkach</p>	2007-09-15	198
6	<p>prPN-prEN 15683-2</p> <p>Szkło w budownictwie – Termicznie hartowane bezpieczne profilowe szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe – Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą</p> <p>Glass in Building – Thermally toughened soda lime silicate channel shaped safety glass – Part 2: Evaluation of conformity/Product standard</p>	<p>Podano ocenę zgodności oraz zakładową kontrolę produkcji termicznie hartowanego bezpiecznego profilowego szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego stosowanego w budynkach</p>	2007-09-15	198
7	<p>prPN-prEN 1036-1</p> <p>Szkło w budownictwie – Lustra ze szkła float powlekanego srebrem do użytku wewnętrznego – Część 1: Definicje, wymagania i metody badań</p> <p>Glass in building – Mirrors from silver-coated float glass for internal use – Part 1: Definitions, requirements and tests methods</p>	<p>Określono minimalne wymagania jakościowe (w kwestii wad optycznych, wizualnych oraz wad krawędzi) oraz badania trwałości dla lusterek z posrebrzanego szkła float do użytku wewnętrznego w budynkach. Ujęto wyłącznie lustra wykonane z posrebrzanego szkła wytwarzanego z płaskiego odprężonego bezbarwnego lub barwionego w masie szkła float, o grubości od 2 do 10 mm, dostarczane w wymiarach magazynowych/standardowych oraz krojone na wymiar ostateczny</p>	2007-09-15	198
8	<p>PrPN-EN 1992-1-1</p> <p>Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</p> <p>Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings</p>	<p>Podano zasady stosowane przy projektowaniu budynków i obiektów inżynierskich z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego i betonu sprężonego. Eurokod 2 jest zgodny z zasadami i wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i użyteczności konstrukcji, których podstawy projektowania i sprawdzania podane są w EN 1990. Eurokod 2 dotyczy tylko wymagań dla nośności, użyteczności, trwałości i odporności ogniowej konstrukcji z betonu. Inne wymagania, np. dotyczące izolacji termicznej lub akustycznej, nie są uwzględniane</p>	2007-09-15	213



prenumerata

11 zeszytów w cenie 10

imię	
nazwisko	
nazwa firmy	
NIP	
ulica	nr
kod	miejsowość
tel.	
e-mail	
egzemplarze proszę przelać na adres	

Zamawiam roczną

(11 zeszytów) prenumeratę „Inżyniera Budownictwa” od zeszytu nr
w cenie 70 zł (w tym VAT)

Zamawiam roczną studencką

(11 zeszytów) prenumeratę „Inżyniera Budownictwa” od zeszytu nr
w cenie 38,50 zł (w tym VAT)

UWAGA! Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie na numer faksu 022 826 31 14 kopii legitymacji studenckiej

Zamawiam archiwalne

zeszyty „Inżyniera Budownictwa” nr w cenie 7 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).

.....
data i podpis zamawiającego

Wyliczoną kwotę prosimy przekazać na konto: **28 1160 2202 0000 0000 4242 3832**

Prenumerata będzie realizowana po otrzymaniu należności. Z pierwszym egzemplarzem otrzymają Państwo fakturę.

Kontakt:
Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o.
tel. 022 826 32 15, e-mail:
biuro@inzynierbudownictwa.pl

Wypełniony kupon proszę przelać na numer faksu 022 826 31 14

Tradycja - Jakość - Skuteczność

Grupa firm BBR zapewnia od 1944 roku sprawdzone rozwiązania technologiczne dla budownictwa inżynierskiego. Tradycyjnie wysoka jakość gwarantuje skuteczność naszych działań.

Systemy sprężania

Mosty
Budynki
Konstrukcje morskie
Zbiorniki/Silosy
Zbiorniki LNG/LPG
Konstrukcje getechniczne
Posadzki/Fundamenty

Podwieszenia konstrukcji

Mosty podwieszane
Mosty wiszące
Mosty łukowe
Wieże/Maszty
Dachy ciężnowe

Technologie budowy

Przemieszczanie konstrukcji
Nasuwanie podłużne
Betonowanie nawisowe
Inne specjalne rozwiązania

Wyposażenie obiektów inżynierskich

Łożyska
Urządzenia dylatacyjne
Monitoring

Naprawy i wzmocnienia

Budownictwo inżynierskie
Budownictwo kubaturowe



Polska Sp. z o.o.

BBR Polska Sp. z o.o.
Marywilska 38/40
03-228 Warszawa
tel/fax: +48 22 811 50 53
email: bbrpolska@bbr.pl
www.bbr.pl



9	<p>prPN-prEN 15651-2 Kity do złączy konstrukcji budowlanych – Definicje, wymagania i ocena zgodności – Część 2: Kity szklarskie Sealants for joints in building construction – Definitions, requirements and evaluation of conformity – Part 2: Sealants for Glazing</p>	<p>Niniejsza Norma Europejska określa definicje i wymagania dla elastycznych kitów szklarskich stosowanych w konstrukcjach budowlanych. Norma obejmuje złącza odchylone od poziomu o 7°; główne powierzchnie stosowania to: „szkło do szkła”, „szkło do ramy”, „szkło do podłoża porowatych”. Norma nie dotyczy złączy w akwariach, spajania/szklenia strukturalnego, wewnętrznego i zewnętrznego uszczelniania przy wytwarzaniu zespołów okiennych, szklenia poziomego (poniżej 7°), szkła organicznego (np. poliwęglanu, PMMA). Należy wziąć pod uwagę i zweryfikować zgodność pomiędzy wyrobem uszczelniającym a materiałami zgodnie z metodami podanymi w Załączniku D</p>	2007-09-15	214
10	<p>prPN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne Eurocode 7: Geotechnical design – Part 1: General rules</p>	<p>Norma podaje zasady dotyczące zagadnień geotechnicznych projektowania budynków i budowli inżynierskich. Normę należy stosować łącznie z EN 1990, która określa zasady i wymagania bezpieczeństwa i użyteczności, opisuje zasady projektowania i weryfikacji oraz podaje zalecenia dotyczące związanych zagadnień niezawodności konstrukcji</p>	2007-09-15	254
11	<p>prPN-EN 14199 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Mikropale Execution of special geotechnical works – Micropiles</p>	<p>Podano ogólne zasady wykonywania mikropali. Zasady te dotyczą mikropali wierconych o średnicy trzonu nie większej niż 300 mm oraz mikropali wbijanych o średnicy trzonu lub maksymalnym wymiarze przekroju poprzecznego nie większym niż 150 mm. Mikropale są elementami konstrukcyjnymi przenoszącymi obciążenia na podłoże lub ograniczającymi odkształcenia. Mikropale są stosowane do posadowień nowych i wzmocnienia istniejących konstrukcji, formowania konstrukcji oporowych, zbrojenia gruntu, zakotwień itp. Opór poboczny i podstawy może być zwiększony, zwykle przez iniekcję. Nie ma ograniczeń dotyczących długości, pochylenia, smukłości i powiększeń przekroju, poza względami wykonawczymi. Norma dotyczy materiałów mikropali: stali lub innego uzbrojenia, zaczynu, zaprawy lub betonu oraz ich kombinacji</p>	2007-09-15	254
12	<p>prPN-EN 14488-1 Badanie betonu natryskowego – Część 1: Pobieranie próbek mieszanki betonowej i stwardniałego betonu Testing sprayed concrete – Sampling fresh and hardened concrete</p>	<p>Określono metodę pobierania próbek mieszanki betonowej lub stwardniałego betonu natryskowego (tj. przed lub po związaniu), w zależności od mierzonej właściwości i stosowanej metody badania</p>	2007-09-15	274
13	<p>prPN-EN 14488-2 Badanie betonu natryskowego – Część 2: Wytrzymałość na ściskanie młodego betonu natryskowego Testing sprayed concrete – Part 2: Compressive strength of young sprayed concrete</p>	<p>Określono dwie metody pozwalające na oszacowanie na budowie wytrzymałości na ściskanie młodego stwardniałego betonu natryskowego</p>	2007-09-15	274
14	<p>prPN-EN 14488-3 Badanie betonu natryskowego – Część 3: Wytrzymałość na zginanie (przy pierwszym piku, maksymalna i resztkowa) próbek beleczkowych zbrojonych włóknami Testing sprayed concrete – Part 3: Flexural strengths (first peak, ultimate and residual) of fibre reinforced beam specimens</p>	<p>Określono metodę oznaczania wytrzymałości na zginanie (przy pierwszym piku, maksymalnej i resztkowej) próbek beleczkowych stwardniałego betonu natryskowego</p>	2007-09-15	274
15	<p>prPN-EN 14488-4 Badanie betonu natryskowego – Część 4: Wytrzymałość złącza w odwiertach przy bezpośrednim rozciąganiu Testing sprayed concrete – Part 4: Bond strength of cores by direct tension</p>	<p>Opisano sposób laboratoryjnego oznaczania wytrzymałości na rozciąganie złącza między betonem natryskowym a podłożem betonowym lub skalnym za pomocą badania bezpośredniego rozciągania. Zdefiniowano wytrzymałość złącza jako zdolność do przenoszenia rozciągania między dwiema warstwami. Obliczono wytrzymałość złącza jako niszczącą siłę rozciągającą podzieloną przez wielkość pola rozciąganego przekroju odwiertu rdzeniowego, pobranego za pomocą wiercenia warstwy betonu natryskowego wraz z fragmentem podłoża betonowego lub skalnego</p>	2007-09-15	274

16	<p>prPN-EN 14395-1 Wpływ materiałów organicznych na wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi – Ocena organoleptyczna wody w systemach magazynowania – Część 1: Metoda badania</p> <p>Influence of organic materials on water intended for human consumption – Organoleptic assessment of water in storage systems – Part 1: Test method</p>	<p>Określono metody badań organoleptycznych właściwości (zapachu, smaku, barwy i zmętnienia) wody w kontakcie z materiałami organicznymi używanymi w systemach magazynowania</p>	2007-09-15	278
17	<p>prPN-EN 12873-2 Wpływ materiałów na wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi – Wpływ spowodowany migracją – Część 2: Metoda badania materiałów innych niż metalowe i cementowe stosowanych na budowie</p> <p>Influence of materials on water intended for human consumption – Influence due to migration – Part 2: Test method for non-metallic and non-cementitious site-applied materials</p>	<p>Podano procedurę określania migracji substancji z wyrobów wytwarzanych fabrycznie lub z materiałów stosowanych do produkcji wyrobów z materiałów innych niż metalowe i cementowe, stosowanych w kontakcie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Niniejsza norma dotyczy wyrobów stosowanych do przesyłania i magazynowania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi w różnych warunkach, łącznie z wodą surową do produkcji wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dotyczy ekstrakcji substancji do wody z wyrobu gotowego</p>	2007-09-15	278
18	<p>prPN-EN 12873-3 Wpływ materiałów na wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi – Wpływ spowodowany migracją – Część 3: Metoda badania żywic jonowymiennych i adsorbcyjnych</p> <p>Influence of materials on water intended for human consumption – Influence due to migration – Part 3: Test method for ion exchange and adsorbent resins</p>	<p>Określono procedurę oceny migracji substancji z żywic jonowymiennych i adsorbcyjnych będących w kontakcie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi</p>	2007-09-15	278
19	<p>prPN-EN 12873-4 Wpływ materiałów na wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi – Wpływ spowodowany migracją – Część 4: Metoda badania membran do uzdatniania wody</p> <p>Influence of materials on water intended for human consumption – Influence due to migration – Part 4: Test method for water treatment membranes</p>	<p>Opisano metodę badania dotyczącą oceny, w warunkach laboratoryjnych, prawdopodobnego niekorzystnego wpływu membran do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. W zasadzie norma ma zastosowanie w mikrofiltracji, ultrafiltracji, nanofiltracji, odwróconej osmozy i modułów do elektrodializy w stacjach uzdatniania wody zasilających sieci i instalacje wodociągowe</p>	2007-09-15	278
20	<p>prPN-EN 13240 **)</p> <p>Ogrzewacze pomieszczeń na paliwa stałe – Wymagania i badania</p> <p>Room heaters fired by solid fuel – Requirements and test methods</p>	<p>Podano definicje, wymagania, instrukcje oznaczenia i badanie ogrzewaczy pomieszczeń, spalających paliwa stałe, których funkcją podstawową jest dostarczanie ciepła przez promieniowanie, konwekcję lub obydwoma sposobami i których dodatkową funkcją jest wytwarzanie gorącej wody do centralnych urządzeń ogrzewczych. Podano definicje 67 terminów. Wprowadzono teksty zmiany do normy oraz poprawek</p>	2007-09-15	279
21	<p>prPN-EN 14134 Wentylacja budynków – Badania właściwości i kontrola wykonania instalacji wentylacji mieszkań</p> <p>Ventilation for buildings – Performance testing and installation checks of residential ventilation systems</p>	<p>Podano sposoby sprawdzania i metody badań w celu weryfikacji przydatności do działania wykonanych instalacji wentylacji w budynkach mieszkalnych. Norma może być stosowana zarówno do odbioru nowych instalacji, jak i do badań właściwości istniejących instalacji. Norma umożliwia dokonanie wyboru między prostymi metodami badań, tam gdzie jest to wystarczające, i złożonymi pomiarami, gdy jest to konieczne. Dotyczy ona instalacji wentylacji mechanicznej i naturalnej, obejmując: przewody wentylacji grawitacyjnej, nawiewniki i wywiewniki itp.</p>	2007-09-15	279

* Numer komitetu technicznego.

**) Norma zharmonizowana z dyrektywą 89/106/EWG Wyroby budowlane (ogłoszona w dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – OJ 2006/C 304/01 z 13 grudnia 2006 r.).

JANUSZ OPIŁKA
dyrektor Zespołu Budownictwa
Polski Komitet Normalizacyjny

Kalendarium

Lipiec

<p>1 lipca 2007 r. weszło w życie</p>	<p>Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie połączenia Instytutu Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn „TEKOMA” oraz Ośrodka Badawczo-Konstrukcyjnego „Koprotech” (Dz.U. z 2007 r. Nr 115, poz. 797)</p> <p>Rozporządzenie przewiduje połączenie trzech jednostek badawczo-rozwojowych poprzez włączenie Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn „TEKOMA” z siedzibą w Warszawie oraz Ośrodka Badawczo-Konstrukcyjnego „Koprotech” z siedzibą w Warszawie do Instytutu Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego z siedzibą w Warszawie. Jednostka powstała w wyniku połączenia zachowuje nazwę Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego. Siedzibą Instytutu jest Warszawa. Przedmiotem działania Instytutu jest prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, doświadczalnych i wdrożeniowych, związanych z mechanizacją i automatyzacją przemysłu, budownictwa, górnictwa skalnego, gospodarką odpadami oraz upowszechnianiem i wdrażaniem nowych rozwiązań technologicznych, technicznych i organizacyjnych w praktyce gospodarczej.</p>
<p>14 lipca 2007 r. weszły w życie</p>	<p>Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 czerwca 2007 r. w sprawie szczegółowych stawek opłat za udostępnianie informacji o środowisku i jego ochronie oraz sposobu uiszczania opłat (Dz.U. z 2007 r. Nr 114, poz. 788)</p> <p>Rozporządzenie określa: wysokość opłat za wyszukiwanie informacji, przekształcanie informacji w formę zawartą we wniosku o udostępnienie, sporządzanie kopii dokumentów lub danych oraz ich przesyłanie; współczynniki różnicujące wysokość opłat; sposób naliczania opłat; oraz terminy i sposób uiszczania opłat.</p> <p>Weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.</p>

POZIOME SYSTEMY ZABEZPIECZENIA PRZED UPADKIEM Z WYSOKOŚCI

nowoczesne rozwiązania - wielofunkcyjność systemu - szerokie zastosowanie przy pracach na wysokości



SÖII

ul. Raclawicka 29
41-506 Chorzów
tel. +48 (32) 246 00 50
fax +48 (32) 246 00 55
e-mail: info@sundoor.pl

Zastosowanie:

- dachy budynków
- supermarkety, magazyny
- hangary, stocznie, dźwigi i suwnice
- montownie samochodów i autokarów
- zakłady remontowe taboru kolejowego i cystern

Sundoor®



Szkolenia

18 września, 6 listopada 2007 r.

Prawo autorskie w działalności projektowej (budowlanej).

19 września, 14 listopada 2007 r.

Umowa o roboty budowlane. Ocena ryzyka powierzenia lub podjęcia realizacji umowy na podstawie klauzul stosowanych w treści umowy o roboty budowlane)

20 września, 8 listopada, 11 grudnia 2007 r.

Proces budowlany - od pozwolenia na budowę do pozwolenia na użytkowanie oraz opłaty i kary w procesie budowlanym

25 września, 13 listopada 2007 r.

Samowola budowlana - uwarunkowania prawne i postępowanie legalizacyjne

3 października, 7 listopada 2007 r.

Prowadzenie i wypełnianie **książki obiektu budowlanego**

4-5 października, 8-9 listopada 2007 r.

Przygotowanie dokumentacji kosztowej w ujęciu kosztorysu inwestorskiego oraz ofertowego wraz z elementami FIDIC w świetle przepisów Prawa Zamówień Publicznych.

5 października, 12 listopada, 12 grudnia 2007 r.

Użytkowanie obiektów budowlanych - obowiązki użytkowników, właścicieli i zarządców nieruchomości

Dowiedz się więcej na:

www.abc.com.pl/budownictwo

Zadzwoń **022 535 80 75**

Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 17 lipca 2007 r.
sygn. akt III CZP 66/07

Sprawa o zmianę treści lub sposobu wykonywania służebności drogi koniecznej, wszczęta przez właściciela nieruchomości władnącej, jest rozpoznawana w trybie postępowania nieprocesowego.

20 lipca 2007 r.
weszły w życie

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826)

Rozporządzenie określa: 1) zróżnicowane dopuszczalne poziomy hałasu określone wskaźnikami hałasu LDWN, LN, LAeq D i LAeq N dla następujących rodzajów terenów przeznaczonych: pod zabudowę mieszkaniową, pod szpitale i domy opieki społecznej, pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, na cele uzdrowiskowe, na cele rekreacyjno-wypoczynkowe, na cele mieszkaniowo-usługowe; 2) poziomy hałasu z uwzględnieniem rodzaju obiektu lub działalności będącej źródłem hałasu; 3) okresy, do których odnoszą się poziomy hałasu, jako czas odniesienia.

Weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 czerwca 2007 r. w sprawie wzoru publicznie dostępnego wykazu danych o dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie (Dz.U. z 2007 r. Nr 120, poz. 827)

Rozporządzenie określa wzór publicznie dostępnego wykazu danych o dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie. Zgodnie z rozporządzeniem wykaz składa się z kart informacyjnych zawierających dane umożliwiające wyszukiwanie i udostępnianie dokumentów oraz ze spisów kart informacyjnych.

Weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

24 lipca 2007 r.
weszły w życie

Ustawa z dnia 15 czerwca 2007 r. o zmianie ustawy o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa (Dz.U. z 2007 r. Nr 123, poz. 851)

Zgodnie z ustawą Agencja Nieruchomości Rolnych (ANR) będzie zobowiązana do złożenia rolnikowi, na miesiąc przed terminem zakończenia dzierżawy, propozycji nowych warunków umowy. Jeżeli tego nie zrobi, dzierżawa na dotychczasowych zasadach będzie wynosić jeden rok. Za okres władania nieruchomością po zakończeniu umowy dzierżawy dotychczasowy dzierżawca będzie zobowiązany zapłacić równowartość należnego podatku od nieruchomości, podatku rolnego lub leśnego oraz wynagrodzenie Agencji w wysokości dotychczasowego czynszu dzierżawnego za ten okres. Dodatkowe opłaty lub kary umowne za okres władania nieruchomością przez dzierżawcę po zakończeniu umowy dzierżawy wygasną z mocy prawa z dniem zawarcia nowej umowy dzierżawy. Zgodnie z ustawą ANR wydzierżawia nieruchomości z zasobów Skarbu Państwa po przeprowadzeniu przetargu. Jednak, jeżeli dotychczasowy dzierżawca najpóźniej na trzy miesiące przed zakończeniem dzierżawyłoży do Agencji oświadczenie o zamiarze dalszego dzierżawienia nieruchomości, na warunkach uzgodnionych z Agencją, ANR odstępuje od takiego przetargu.

Weszła w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie gmin i miejscowości, w których stosuje się szczególne zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu (Dz.U. z 2007 r. Nr 134, poz. 940)

Rozporządzenie zawiera wykaz gmin i miejscowości województwa śląskiego, które zostały poszkodowane w dniu 20 lipca 2007 r. w wyniku trąby powietrznej i gradobicia. Przepisy rozporządzenia mają być stosowane przez okres 12 miesięcy od dnia jego wejścia w życie.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem ogłoszenia.

31
lipca 2007 r.
weszła w życie

Ustawa z dnia 14 czerwca 2007 r. o zmianie ustawy o spółdzielniach mieszkaniowych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2007 r. Nr 125, poz. 873)

Ustawa przewiduje m.in. tańsze przekształcenia własnościowe oraz możliwość dodatkowej kontroli władz spółdzielni przez członków, likwidację zebrań przedstawicieli i zastąpienie ich walnymi zgromadzeniami, oddzielne rozliczenia przychodów i kosztów dla każdej nieruchomości oraz odpowiedzialność karną dla członków zarządów, którzy nie wywiązują się z przewidzianych w ustawie obowiązków. W myśl nowych przepisów lokatorzy, którzy zdecydują się wyodrębnić własność mieszkania, zapłacą jedynie nominalną cenę kredytu umorzonego przez państwo, nie będą natomiast musieli dopłacać za modernizację i kredyty, które spółdzielnia zaciągnęła na remonty. Ci, którzy wykupili mieszkania lokatorskie po 23 kwietnia 2001 r., będą zwolnieni ze składek na fundusz remontowy do momentu wyrównania wniesionych kwot (w praktyce nawet przez kilkadziesiąt lat), zgodę na to wyrazi walne zgromadzenie. Mniej zapłacą także spółdzielcy, którzy zdecydują się na przekształcenie mieszkania własnościowego na mieszkanie hipoteczne. Członkowie spółdzielni uzyskają nieograniczony dostęp do wszystkich dokumentów finansowych dotyczących każdej spółdzielczej nieruchomości, w tym umów zawieranych z firmami, które świadczą usługi na rzecz spółdzielni.

Sierpień

2
sierpnia 2007 r.
weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2007 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz.U. z 2007 r. Nr 128, poz. 895)

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

Weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

4
sierpnia 2007 r.
weszła w życie

Ustawa z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz.U. z 2007 r. Nr 130, poz. 905)

Ustawa reguluje zasady pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej, w tym zasady: przedterminowego rozwiązywania umów długoterminowych; finansowania kosztów powstałych w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych; obliczania, korygowania i rozliczania tychże kosztów oraz wypłacania środków na ich pokrycie; funkcjonowania „Zarządcy Rozliczeń Spółka Akcyjna”. Zgodnie z ustawą, strony umowy długoterminowej, w terminie 150 dni od dnia wejścia w życie ustawy, mogą zawrzeć umowę o przedterminowym rozwiązaniu umowy długoterminowej. Przedterminowe rozwiązanie umów długoterminowych, na mocy umów rozwiązujących, następuje w pierwszym dniu miesiąca następującego po upływie 210 dni od dnia wejścia w życie ustawy. Minister właściwy do spraw gospodarki, po otrzymaniu stosownej informacji, niezwłocznie ogłosi, w formie obwieszczenia, w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski” dzień, w którym umowy długoterminowe ulegają przedterminowemu rozwiązaniu oraz wykaz umów długoterminowych, które ulegają rozwiązaniu. Wytwórca po przekazaniu egzemplarza umowy rozwiązującej Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki, otrzymuje środki na pokrycie kosztów osieroconych oraz kosztów zużycia odebranego gazu ziemnego i kosztów nieodebranego gazu ziemnego, na zasadach określonych w ustawie, chyba że złożył oświadczenie o rezygnacji z otrzymania tych środków.

Ustawa weszła w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, z wyjątkiem art. 24, art. 30, art. 45 i art. 46, które wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2008 r.



Serwis
Budowlany

ANNA NOSEK

redaktor newslettera Serwisu Budowlanego
Patronem Kalendarium jest Serwis Budowlany
www.serwisbudowlany.com

Nacisk na trwałość

Kleje Sopro No. 1 charakteryzują się niezwykłą elastycznością – ugięcie > 2.5 mm (S1) oraz przyczepnością do podłoża (C2 TE). Dzięki tym właściwościom kleje te są bardzo trwałe i mogą być stosowane na podłożach krytycznych: tarasy, balkony, baseny, pomieszczenia przemysłowe i gospodarcze. Zalecane również do płyt dużego formatu i zbiorników wody pitnej.



Testowane w każdych warunkach.

Sopro No. 1

Famous Bridges

*The most beautiful bridge in the world.
So pure, so resolute, so regular that here,
finally, steel architecture seems to laugh.*

Le Corbusier

Bridges are a normal part of every urban and rural environment and for centuries they have had a substantial impact on the development of civilization, influencing trade, cultures and lifestyles. With the advance of technological progress, the natural materials available in the area have been replaced with more advanced ones, spans have lengthened considerably and bridges have become more sophisticated both in construction and design.

The purpose of a bridge is to create a passageway over natural and artificial obstacles like rivers, gorges, valleys, roads and railway tracks. The width of the obstacle often determines the type of bridge construction, the most popular of which are beam bridges, cantilever bridges, arch bridges, suspension bridges, cable-stayed bridges and truss bridges.

Arch bridge

An arch bridge is a type of bridge in which the weight is carried outward along the curve to supports at each end. It has great natural strength and is made mostly of steel or concrete.

The Sydney Harbour Bridge was opened in 1932 after a six-year construction period. It is 134 metres high and 1149 metres long, which makes it the largest, though not the longest, steel arch bridge in the world. The bridge contains 6 million hand driven rivets and enormous hinges at the footings of the pylons to absorb the thermal expansion caused by the Australian heat; the weight of steelwork is 52,800 tons. The bridge is beautifully located in Sydney Harbour and has become one of the internationally recognised landmarks of Australia.

Cable-stayed bridge

A cable-stayed bridge is a bridge in which the roadway deck is suspended from cables anchored to one or more towers erected above piers in the middle of the span.

One of the world's longest cable-stayed bridge, the Akashi-Kaikyo Bridge, is located in Japan, connecting Kobe on the mainland with Awaji on Awaji Island. It is an impressive three-span bridge, 282.8 metres high and 3910 metres long with a central span of 1990 metres. This modern nine-year-old bridge system has a wind-proof and earthquake-resistant construction with a two-hinged stiffening girder, and its building materials include high-tensile galvanised steel and pioneering underwater concrete.

truss/cantilever bridge

A truss/cantilever bridge is a projecting structure supported by a beam that is anchored at one end and unsupported at the other end. It consists of an assembly of triangles, made from a series of straight, steel bars. Rigid arms extend from both sides of two piers.

Mosty są nieodłączną częścią krajobrazu a przez lata miały istotny wpływ na rozwój cywilizacyjny, ułatwiając handel, pomagając w krzyżowaniu się kultur i stylów życia. Wraz z rozwojem technologicznym, mosty bardzo zmieniły się pod względem wykorzystywanych materiałów budowlanych, konstrukcji i wzornictwa.

The Forth Railway Bridge, opened in 1890, is an outstanding cantilever structure and a renowned international engineering symbol of Scotland. It is 2.5 kilometres long, and its two main spans are 521.3. The construction involved the use of 54,000 tonnes of steel and the driving of 6,500,000 rivets. The bridge, with its three huge cantilever towers, still remains a vital part of the regular railway infrastructure.

Suspension bridge

A suspension bridge is a structure in which the roadway is hung from strong cables that pass over two towers. Most suspension bridges have a truss system beneath the roadway to resist bending and twisting.

The Brooklyn Bridge, is not only a widely recognizable structure but also a legendary icon of New York, offering spectacular views of the harbour and Manhattan. Completed in 1883, it is 83 metres high and 1834 metres long, with the longest span of 486.3 m. The bridge is built from limestone, granite, and natural cement, hung on suspender cables.

1 Uzupełnij poniższe zadania następującymi wyrazami: rivet, hinge, pylon, span, suspender cable.

- a) carries the weight of the deck
- b) connects two solid objects.
- c) is put in a pre-drilled hole.
- d) is a section between two supports of a bridge.
- e) supports structures for suspension bridges.

2 Dopasuj rodzaje mostów do kojarzących się z nimi grup wyrazów.

viaduct, jetway, aqueduct, flyover/ overpass, skyway

- a) buildings, pedestrians
- b) cars, trains, valley, road, railroads
- c) corridor, airport, aircraft
- d) crossing, motorway, pedestrians
- e) pipe, channel, water

Gramatyka

Stopniowanie przymiotników/ Comparison of adjectives

a) przymiotniki jednosylabowe

large – larger – **(the) largest** – duży – większy – największy

sweet – sweeter – **(the) sweetest**

My car is **larger** than yours.

She's **the sweetest** girl I've ever met

Gdy przymiotnik kończy się pojedynczą samogłoską i pojedynczą spółgłoską, podwajamy ostatnią spółgłoskę:

big – **bigger** – **the biggest**

b) przymiotniki zakończone na spółgłoskę + -y:

spicy – spicier – **(the) spiciest**

I chose the **spiciest** dish.

c) pozostałe przymiotniki dwu- i więcej sylabowe;

przymiotniki zakończone na -ed/ -ing

fascinating – more/ less fascinating – **(the) most/ least**

fascinating - fascynujący – bardziej/ mniej fascynujący

– najbardziej/ najmniej fascynujący

active – more/ less active – **(the) most/ least active**

Paris is more fascinating than Barcelona.

The boss is the least active person in our office.

d) przymiotniki stopniowane na dwa sposoby:

clever common cruel gentle handsome narrow

pleasant polite quiet shallow simple stupid tired

It's the most pleasant/ pleasantest room in this hotel.

e) stopniowanie nieregularne

bad – worse – **(the) worst**

good – better – **(the) best**

far – farther/further – **(the) farthest/furthest**

old – older/elder – **(the) oldest/eldest**

(elder/ eldest stosuje się do porównywania wieku członków rodziny i mogą być użyte tylko przed rzeczownikiem)

This is my eldest sister. She's much older.

3 Porównaj mosty, stosując stopień wyższy

a) Akashi-Kaikyo Bridge – Brooklyn Bridge - advanced

b) Sydney Harbour Bridge - Forth Railway Bridge – heavy

Porównaj mosty stosując stopień najwyższy:

c) Akashi-Kaikyo Bridge – Brooklyn Bridge – Sydney Harbour Bridge - Forth Railway Bridge – old

d) Sydney Harbour Bridge - Akashi-Kaikyo Bridge – Brooklyn Bridge – high



Glossary

anchor – przymocować, zakotwiczyć

arch bridge – most łukowy

beam – belka nośna, dźwigar

beam bridge – most belkowy

cable-stayed bridge – most wantowy

cantilever bridge – most wspornikowy

earthquake-resistant – odporny na trzęsienia ziemi

erect – wznieść

flyover/ overpass – kładka dla pieszych, estakada,

girder – dźwigar, wzdłużnik

gorge – parów

harbour – przystań, port

high-tensile – wysokowytrzymałościowa

hinge – oś, zawias

jetway – rękaw (korytarz łączący poczekalnię z samolotem)

landmark – charakterystyczny obiekt

limestone – wapień

obstacle – przeszkoda

pedestrian – przechodzień

pier – filar

rigid – sztywny

rivet – nit

skyway – pasaż pomiędzy budynkami

span – przęsło

suspender cable – lina nośna

suspension bridge – most podwieszony

truss – kratownica

truss bridge – most kratowy

underwater concrete – beton podwodny

wind-proof – odporny na wiatr



ANETA KAPROŃ

Study tip!

Ucząc się języka angielskiego samodzielnie, dobrze jest urozmaicić pisemne ćwiczenie i utrwalanie poznawanego materiału – słownictwa i gramatyki. W tym celu można np. prowadzić pamiętnik, dziennik, w którym będziemy zapisywać nasze doświadczenia, przemyślenia, używając przy tym np. trybów warunkowych, mowy zależnej, itp. Podobne ćwiczenie można również przeprowadzać z kolegą, współpracownikiem, umawiając się, że cała służbowa czy prywatna korespondencja będzie prowadzona w języku angielskim.

Klucz do zadań, patrz str. 48

Ochrona środowiska w procesie inwestycyjno-budowlanym – cz. II

Niniejsza część artykułu jest poświęcona przede wszystkim regulacjom prawnym w zakresie ochrony środowiska w procesie inwestycyjnym.

Regulacje prawne ochrony środowiska w procesie inwestycyjnym w prawie obowiązującym w Polsce

Wydawać się może, że problem regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska w procesie inwestycyjnym nie istnieje, skoro w nowym Prawie budowlanym obowiązującym już od ponad 12 lat określono jednoznacznie, biorąc po uwagę przewidywany okres właściwego użytkowania, jak należy projektować i realizować obiekt budowlany. Artykuł 5 ustawy – Prawo budowlane stanowi, że w tym zakresie powinniśmy zapewnić między innymi:

- odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz warunki ochrony środowiska,
- ochronę przed hałasem i drganiami,
- oszczędność energii i odpowiednią izolacyjność cieplną przegród budowlanych,
- warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu,
- bezpieczeństwo użytkowania.

Dodatkowo nakazuje się, aby obiekt budowlany był użytkowany w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska.

Obecnie na regulację prawną procesu inwestycyjnego z punktu widzenia ochrony środowiska składają się przepisy prawne i przepisy proceduralne. Zawarte są one w Polsce w kilkunastu aktach prawnych różnej rangi.

W przygotowywanych obecnie zmianach ustawy – Prawo budowlane wprowadza się dodatkowe wymagania w zakresie oszczędności energii, ograniczania emisji ciepła do atmosfery. Być może, że jest to początek zmian legislacyjnych usprawniających proces inwestycyjny.

Przepisy prawne określają, najogólniej rzecz biorąc, ograniczenia działalności inwestycyjnej wynikające z konieczności zapewnienia ochrony środowiska oraz szczególne wymagania w tym zakresie. Najważniejsze z nich zawarte są w następujących ustawach:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 ze zmianami),
- ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. Nr 16, poz. 78 ze zmianami),
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – dalej zwana POŚ (Dz.U. Nr 62, poz. 627, tekst jednolity ze zmianami z 4 lipca 2006 r. – Dz.U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902),
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628 ze zmianami),
- ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. Nr 115, poz. 1229 ze zmianami),
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717 ze zmianami),
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92, poz. 880 ze zmianami),
- ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz.U. Nr 167, poz. 1399).

Przepisy proceduralne i administracyjne regulują tryb podejmowania rozstrzygnięć (głównie planów i decyzji) w toku procesu inwestycyjnego. Mają one za zadanie zapewnienie, iż określone powszechnie w przepisach prawnych wymagania ochrony środowiska są realizowane w odniesieniu do konkretnych zamierzonych działań. Kluczową rolę odgrywa tutaj ocena oddziaływania na środowisko. Istotnym elementem procesu decyzyjnego jest także udział społeczeństwa oraz rozbudowany system uzgodnień i opinii zapewniający współdziałanie w procesie decyzyjnym organów administracji odpowiedzialnych za poszczególne zadania w dziedzinie środowiska.

Podstawą regulacji prawnych w procesie inwestycyjnym w Polsce są przepisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz ustawy – Prawo budowlane. Określają one podstawowe zasady inwestycyjnego procesu budowlanego i tryb kontroli regulacyjnej w tym zakresie. Obok tego w odniesieniu do wielu rodzajów inwestycji określonych w ustawie POŚ po dokonanej w 2006 r. zmianie przeprowadza się ocenę oddziaływania na środowisko. Obowiązują też szczególne przepisy przewidujące w stosunku do nich dodatkowe lub odrębne wymagania dotyczące procesu inwestycyjnego.

Przepisy o ochronie środowiska, w tym zwłaszcza ustawa POŚ, nie wprowadzają jednak istotnych modyfikacji ogólnych zasad inwestycyjnego procesu budowlanego i trybu postępowania w tym zakresie.

Klucz do zadania:
 Zad 1. a) pylon b) hinge c) rivet d) span e) suspender
 Zad 2. a) skycway b) viaduct c) jetway d) flyover/
 overpass e) aqueduct
 Zad 3. a) Akashi-Kaikyo Bridge b) Forth
 Railway Bridge c) Sydney Harbour
 Bridge/ Sydney Harbour Bridge is less heavy than
 Forth Railway Bridge d) Brooklyn Bridge is the oldest
 (of all) e) Akashi-Kaikyo Bridge is the highest.

Regulacje prawne ochrony środowiska w procesie inwestycyjnym w prawie w Unii Europejskiej i międzynarodowym

Dorobek legislacyjny UE w zakresie ochrony środowiska jest bardzo bogaty, obejmuje bowiem blisko 800 aktów prawnych różnej rangi, z czego około 200 stanowią dyrektywy.

W prawodawstwie UE kwestie związane bezpośrednio z procesem inwestycyjnym uregulowane są przede wszystkim w dwóch zasadniczych regulacjach dotyczących ocen oddziaływania na środowisko:

- Dyrektywie Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska (znowelizowanej Dyrektywą 97/11/WE z dnia 3 marca 1997 r. oraz Dyrektywą 2003/35/WE z dnia 26 maja 2003 r.) oraz
- Dyrektywie Parlamentu i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny skutków niektórych planów i programów dla środowiska.

Zagadnienie udziału społecznego uregulowane jest w dyrektywie Parlamentu i Rady 2003/35/WE z dnia 26 maja 2003 r. w sprawie udziału społecznego w tworzeniu niektórych planów i programów dotyczących środowiska.

W pewnym zakresie kwestie dotyczące zapewnienia wymagań ochrony środowiska w procesie inwestycyjnym uregulowane są też w:

- Dyrektywie Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej flory i fauny (zwanej dyrektywą habitatową lub siedliskową),
- Dyrektywie 96/82/WE w sprawie kontroli niebezpieczeństwa poważnych awarii związanych z substancjami niebezpiecznymi (zwanej dyrektywą Seveso II),
- Dyrektywie Rady 99/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów,
- Dyrektywie Parlamentu i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólno-

towego działania w dziedzinie polityki wodnej (zwanej ramową dyrektywą wodną).

W prawie międzynarodowym istnieje wiele umów międzynarodowych zawierających przepisy dotyczące zapewnienia wymagań ochrony środowiska w regulacji inwestycyjnego procesu budowlanego. Większość z nich zawiera dość ogólnie sformułowane wymagania prawne i proceduralne.

Najbardziej szczegółowe wymagania proceduralne dotyczące procesu inwestycyjnego zawarte są w konwencjach Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ. Przede wszystkim jest to – będąca źródłem prawa zarówno dla Polski, jak i dla Unii Europejskiej – Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo 25 lutego 1991 r., zwana Konwencją z Espoo (Dz.U. z 1999 r. Nr 96, poz. 1110). W jej ramach powstał Protokół w sprawie strategicznych ocen oddziaływania na środowisko Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) podpisany przez Polskę 21 maja 2003 r. w Kijowie.



Zastosowanie blachy cynkowo-tytanowej: błędy i ich unikanie

Zapraszamy na
SKOLENIE

18 września 2007 i 16 października 2007

Miejsce: Muzeum Pałac w Wilanowie

Informacja: www.rheinzink.pl

Zgłoszenia: tel. 022/611 71 30, konferencje@rheinzink.pl

Patronat honorowy:



Współpraca:



Patronat medialny:



W zakresie regulacji udziału społeczeństwa w procesie inwestycyjnym kluczową rolę odgrywa Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do informacji w sprawach dotyczących środowiska, sporządzona w Aarhus 25 czerwca 1998 r., zwana Konwencją z Aarhus (Dz.U. Nr 78, poz. 706).

Dodać należy, iż w prawie międzynarodowym funkcjonuje ponadto wiele dokumentów o charakterze wytycznych i rekomendacji zawierających wskazówki odnośnie do pewnych aspektów procesu inwestycyjnego, zwłaszcza ocen oddziaływania na środowisko oraz udziału społeczeństwa i organizacji ekologicznych na prawach strony.

Regulacje prawne w procedurach wykorzystywania funduszy Unii Europejskiej w Polsce

Perspektywa realizacji zadań określonych w Narodowym Planie Rozwoju na lata 2007–2013 z wykorzystaniem publicznych środków wspólnotowych zobowiązuje nas do poznania i przestrzegania regulacji prawnych i procedur organizacyjnych, formalnych obowiązujących w UE.

Prawidłowe spełnienie przepisów z zakresu ochrony środowiska, zwłaszcza przepisów proceduralnych dotyczących ocen oddziaływania na środowisko, udziału społeczeństwa oraz oceny wpływu na obszary Natura 2000, ma ogromne znaczenie w odniesieniu do przedsięwzięć kwalifikowanych do dofinansowania z Funduszu Spójności lub funduszy strukturalnych. Ma to ściśle powiązanie z możliwościami wykorzystania tych środków.

Wymagania prawne dotyczące przyznawania środków z funduszy europejskich zawarte są między innymi w:

- rozporządzeniu Rady 1164/1994 z dnia 16 maja 1994 r. ustanawiającym Fundusz Spójności,

- rozporządzeniu Rady 1260/1999 z dnia 21 czerwca 1999 r. ustanawiającym przepisy ogólne w sprawie funduszy strukturalnych.

Oba te rozporządzenia nakazują, aby przyznawanie środków odbywało się zgodnie z polityką i prawem Wspólnoty. Obok przepisów dotyczących np. ochrony konkurencji bardzo istotne znaczenie i ważną rangę mają wymagania dotyczące ochrony środowiska, w tym wymienione wyżej przepisy proceduralne dotyczące ochrony środowiska naturalnego, udziału społeczeństwa, ochrony obszarów Natura 2000. Przykładem sporu wynikającego z braku respektowania tych przepisów i procedur może być powszechnie znana sprawa budowy obwodnicy Augustowa przez dolinę rzeki Rospudy oraz budowy stacji benzynowej w Płocku w bezpośrednim sąsiedztwie najtrudniejszego węzła komunikacyjnego miasta, przez który przejeżdżają tysiące samochodów tranzytowych.

W zakresie wymagań dokumentacyjnych dla inwestycji realizowanych z udziałem środków UE opublikowanych jest wiele informacji, w tym również na stronach „Inżyniera Budownictwa” nr 2/2005 – autor dr inż. A. Krupa.

Konieczność spełnienia przepisów UE w tym zakresie wynika choćby z samej konstrukcji formularzy wniosków o dofinansowanie – zawierają one odpowiednie rozdziały i załączniki, których prawidłowe wypełnienie warunkuje w pewnym zakresie przyznanie środków finansowych.

Uwarunkowania ochrony środowiska w procesie inwestycyjno-budowlanym

Obowiązujące regulacje prawne niewątpliwie stwarzają ograniczenia działalności inwestycyjnej wynikające z konieczności zapewnienia wymagań ochrony środowiska. Niezależnie od uwarunkowań proceduralnych istotny wpływ na proces inwestycyjny mają trudne do pogodzenia uwarunkowania ekonomiczne, organizacyjne i społeczne. Pogodzenie wszystkich tych zagadnień jest sprawą bardzo trudną i złożoną, ale niestety niezbędną dla zapewnienia właściwej realizacji inwestycji gwarantujących zrównoważony rozwój gospodarczy polegający na optymalnym wykorzystaniu zasobów i walorów środowiska przyrodniczego zgodnie z zasadami jego naturalnego funkcjonowania. Jest to nowy kierunek rozwoju gospodarki światowej, w którym jednym z najważniejszych zagadnień jest utrzymanie właściwych parametrów środowiska naturalnego, pozwalających na przetrwanie ludzi. Niezbędne jest więc niezwłoczne wprowadzenie prawodawstwa umożliwiającego ograniczenie działań przyspieszających degradację naturalnego środowiska człowieka i stworzenie możliwości odbudowy i jego poprawy w najbliższym czasie.

Podsumowanie i wnioski

Powyższa próba oceny uwarunkowań ochrony środowiska w procesie inwestycyjno-budowlanym pozwala na stwierdzenie, że wraz z wieloma regulacjami prawnymi i organizacyjnymi, jakie są dokonywane obecnie w Polsce, szczególne miejsce znaleźć muszą zagadnienia ochrony



Fot. T. Kulas

środowiska naturalnego człowieka, jego miejsca pracy, wypoczynku i rekreacji.

Niezbędne jest m.in. opracowanie i wprowadzanie wielu norm technicznych odnoszących się do metod pomiarów, analiz, sposobów pobierania i oznaczania próbek oraz interpretacji wyników.

Wyrazić należy przekonanie, że zmiana ustawy – Prawo budowlane zapoczątkuje obecnie kompleksową aktualizację regulacji prawnych dostosowanych do wymagań europejskich i międzynarodowych oraz usprawniających proces inwestycyjny w Polsce.

W sferze legislacji przygotowania warunków do wdrażania i egzekwowania prawa ekologicznego UE niezbędne jest uregulowanie zagadnień ogólnych takich jak:

- ocena skutków realizacji określonych projektów publicznych i prywatnych na środowisko,
- dostęp społeczeństwa do informacji,
- zintegrowany program ograniczenia zanieczyszczenia środowiska.

Konieczne jest niezwłoczne dokończenie skoordynowanych prac legislacyjnych i normalizacyjnych z uwzględnieniem wymagań Unii Europejskiej obejmujących między innymi:

- poziomy i struktury emisji zanieczyszczeń powietrza i wody,
- ochronę przyrody,
- biotechnologię,
- ochronę przed hałasem,
- ochronę radiologiczną,
- bezpieczeństwo atomowe,
- kontrolę zagrożenia ze strony niebezpiecznych substancji chemicznych,
- zagospodarowanie odpadów i ich utylizację,
- ograniczenie emisji hałasu przez instalacje i urządzenia budowlane.

Procedury dostosowawcze obejmują niemal wszystkie dziedziny życia gospodarczego z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, które są podstawą polityki ekologicznej Unii Europejskiej i Polski. Cel ten może być osiągnięty tylko poprzez współpracę organów administracji państwowej, samorządów terytorialnych i przedstawicieli wielu dziedzin zawodowych: architektów, inżynierów branżowych, projektantów, urbanistów, producentów materiałów budowlanych, a także inwestorów wraz z osobami zarządzającymi budowlanym procesem inwestycyjnym i użytkownikami obiektów budowlanych.

dr inż. **TADEUSZ KULAS**
mgr inż. **PIOTR ZAWADKA**
Politechnika Warszawska
W.B.M.iP. w Płocku

Literatura

1. M. Bar, J. Jendroska, *Praktyczny poradnik prawny. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach i inne wymagania prawne ochrony środowiska w procesie inwestycyjnym*. Wrocław 2006.
2. E.D. Ryńska, *Środowiskowe uwarunkowania procesu inwestycyjnego*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.

Akustyka ścian wybudowanych w systemie Optiroc Blok

Keramzytobetonowe wyroby systemu Optiroc Blok są coraz częściej wykorzystywane na polskich budowach. Ich główny składnik, keramzyt, dzięki swojej porowatej strukturze wewnętrznej bardzo dobrze izoluje cieplnie i akustycznie.

O termoizolacyjnych walorach materiałów wiemy już sporo i potrafimy tę wiedzę dobrze wykorzystać na etapie projektowania oraz wykonawstwa, natomiast w obszarze akustyki nadal uczymy się właściwych rozwiązań technicznych. Warto pamiętać o tym, że ściana izoluje akustycznie głównie od dźwięków przenoszonych drogą powietrzną. Aby izolacja była skuteczna, ściana musi być „szczelna”. Wszelkie niewypełnione lub wypełnione częściowo spoiny pionowe i/lub poziome stanowią „kanały”, którymi przenika hałas.

W trakcie badań nad izolacyjnością akustyczną systemu Optiroc Blok (wyniki dostępne na www.optirocblok.pl) testowano ściany wykonane z pięciu różnych elementów. Zgodnie z założeniami systemu jedynie pustaki Termo Optiroc „24” i „36,5” badane były jako ściany murowane wyłącznie na spoinę poziomą (pełną). Pozostałe elementy, w tym pustak Termo Optiroc „12” oraz bloczek Termo Optiroc „18” Akustyczny, murowane były na pełne spoiny – poziomą i pionową. Pomimo że elementy te mają ukształtowane połączenie pióro-wpust należy je murować z pełnym wypełnieniem spoiny pionowej. Zamki pióro-wpust wypełnione zaprawą lepiej doszczelniają połączenia pionowe pustaków niż w przypadku gładkich powierzchni elementów. Szczególnie ważne jest to przy stosowaniu bloczków akustycznych o grubości 18 cm.

Bloczek Termo Optiroc „18” Akustyczny jest jednym z najcieńszych elementów pozwalających na wykonywanie ścian między mieszkaniami w budownictwie wielorodzinnym. Jednak, by ściana skutecznie izolowała akustycznie, musi być wykonana poprawnie, czyli powinna być murowana z pełnym wypełnieniem spoin poziomych i pionowych.



**OPTIROC
BLOK**

mgr inż. **ANDRZEJ DOBROWOLSKI**
doradca techniczny

Pełna informacja na www.optirocblok.pl
Infolinia: 0-8011 M A X I T (0-8011 6 2 9 4 8)

Prefabrykacja



Inwestorzy i projektanci decydując się na wybór technologii prefabrykowanej kierują się przede wszystkim tempem jej wytwarzania, szybkością montażu oraz jakością elementów prefabrykowanych.

Obcenie obserwowana sytuacja na rynku budowlanym wynikająca ze wzrostu ilości inwestycji realizowanych zarówno przez inwestorów krajowych jak i zagranicznych oraz wsparcie funduszy europejskich doprowadziło do ogólnej poprawy koniunktury w branży budowlanej. Jednocześnie ciągle niedobór wykwalifikowanych pracowników budowlanych niezbędnych przy realizacji założonych przedsięwzięć budowlanych wpłynął na zwiększone zainteresowanie prefabrykowanymi konstrukcjami betonowymi stanowiącymi doskonałą alternatywę dla tradycyjnie realizowanych budów wymagających dużo większego zaangażowania zasobów ludzkich podczas samego procesu realizowania konstrukcji obiektu.

Inwestorzy i projektanci decydując się na wybór technologii prefabrykowanej zamiast technologii monolitycznej kierują się przede wszystkim tempem jej wytwarzania, szybkością montażu oraz jakością elementów prefabrykowanych. Z kolei ognioodporność i trwałość konstrukcji stanowią o wyborze „prefabrykatów betonowych” zamiast konstrukcji stalowej. Oczywiście każdorazowo wybór dokonywany jest również w oparciu o rachunek ekonomiczny danego rozwiązania.

Czasami jednak ze względu na brak wiedzy na temat możliwości technicznych konstrukcji prefabrykowanej, a także ograniczeń w dostępie do wiedzy dotyczącej prefa-

brykacji nie jest ona brana pod uwagę przy tworzeniu rozwiązań konstrukcyjnych na etapie wykonywania części projektów budowlanych. Takim przykładem są np. przekrycia dachowe lub stropowe dużych rozpiętości. Do niedawna za duże osiągnięcie i jednocześnie barierę technologiczną uważano możliwość zastosowania dźwigarów o rozpiętości rzędu 35 m. Dłuższych elementów nie brano pod uwagę przede wszystkim ze względu na brak możliwości ich wyprodukowania a następnie przetransportowania ich na miejsce wbudowania.

Ergon Poland udowodnił jednak, że można pokonać granicę 35 m i to z dużym zapasem. W zeszłym roku podjęliśmy się zadania jakim było zaprojektowanie, wyprodukowanie i przetransportowanie z Naszej fabryki w Mszczonowie do Olsztyna dźwigarów dachowych o rozpiętości ponad 42,5m. Elementy te zostały następnie zamontowane w obiektach przemysłowych dla inwestora zagranicznego.

Niewątpliwie zanim dostarczone zostały pierwsze elementy na budowę musieliśmy rozwiązać wiele zagadnień technicznych takich jak projektowanie i produkcja oraz logistyczno-organizacyjnych w skład, których wchodziły transport i montaż.

Pierwszym etapem realizacji było projektowanie. Dźwigary zostały zaprojektowane jako dwuteowe, dwuspadowe z betonu klasy B60, stali sprężającej o średnicy 15,2 mm i wytrzymałości 1860 MPa oraz stali zbrojeniowej gatunku RB500W. Wysokość elementów w środku rozpiętości wynosi 1950 mm, szerokość półek 590 mm, w środku znajdują się otwory w celu zmniejszenia ciężaru belki a także umożliwiające przeprowadzenie instalacji technologicznych. Do produkcji wykorzystano modułarne formy firmy Ergon nieznacznie je tylko modyfikując. Projekt wykonawczy został wykonany w całości przez zespół projektowy firmy Ergon Poland sp. z o.o.



składający się wyłącznie z polskich inżynierów w oparciu o bazę wiedzy technicznej pochodząca z 40-letniego doświadczenia Ergonu w Belgii i 6-letniego w Polsce.

Kolejny etap realizacji przedsięwzięcia stanowiła produkcja dźwigarów. Ze względu na duży naciąg strun sprężających oraz ciężar elementów (waga ponad 40T) jesteśmy jednym z nielicznych zakładów produkcyjnych w Polsce będących w stanie wyprodukować takie elementy. Przy wykonywaniu sprężonych belek o długości 42,5 m ważne jest oszacowanie efektu skrócenia elementu po sprężeniu tak, aby po wykonaniu elementów mieściły się one w tolerancjach wymiarowych i montażowych. Naszej firmie udało się nie przekroczyć odchyłek +/- 2 cm co jest niewątpliwie dużym osiągnięciem.

Kiedy elementy zostały wyprodukowane, należało je dostarczyć do Olsztyna. Koordynacją tego przedsięwzięcia zajęła się również Nasza firma we współpracy ze specjalistyczną firmą transportowa, dysponującą odpowiednim taborem i mającą doświadczenie w przewozach elementów ponadgabarytowych. Przed rozpoczęciem przewozów szczegółowo opracowana została trasa przejazdu oraz uzyskano wszelkie niezbędne zezwolenia. Może to wydawać się zaskakujące, ale trasa dowozów przebiegała przez samo centrum Warszawy, co niektórych kierowców wprawiało w niemałe zdziwienie. Pierwsza dostawa elementów trwała dwie noce (możliwość transportów tylko w nocy) wszystkie następne dowożone były w ciągu ok. 6 godzin.

Po dostarczeniu elementów na plac budowy dźwigary montowane



były przy wykorzystaniu pary żurawi samochodowych.

W sumie firma Ergon Poland sp. z o.o. dostarczyła na budowę w Olsztynie ponad 100 dźwigarów wielkogabarytowych, z czego ok. 70 elementów stanowiły dźwigary o rozpiętości ponad 42,5 m.

Możemy poszczycić się jeszcze jednym osiągnięciem w dziedzinie prefabrykacji dokonany w zeszłym roku. Było to rozpoczęcie produkcji sprężonych płyt kanałowych SP 500. Ergon Poland jest firmą, która posiada największą gamę płyt kanałowych począwszy od 16 cm do 50 cm. Płyty SP 500 można stosować z powodzeniem do rozpiętości nawet 20 m. Zaletą ich jest duża nośność oraz płaska górna i dolna powierzchnia stropu. W wymiarze ekonomicznym są one bardzo korzystną alternatywą w porównaniu np. z płytami typu TTP czy stropami kablobetonowymi.

Dźwigary o rozpiętościach 42,5 m i większych oraz płyty kanałowe SP

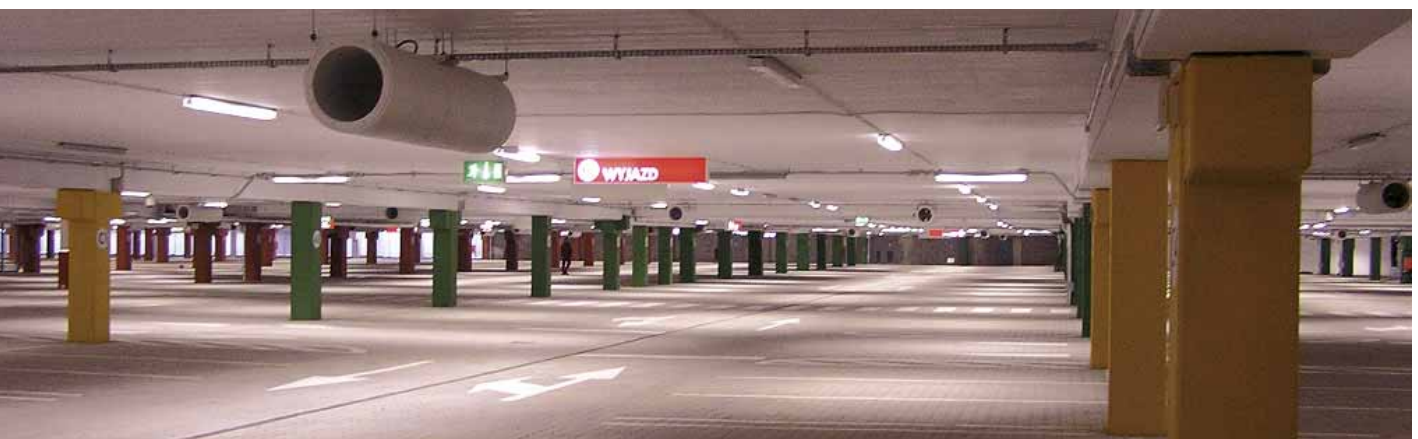
500 są stosowane już od kilku lat zagranicą. W Polsce natomiast jesteśmy pierwszą firmą, która wprowadziła takie rozwiązania, umożliwiając ich wykorzystanie przez architektów, inwestorów i inżynierów.

Obecnie istnieją techniczne możliwości wyprodukowania płyt kanałowych nawet do wysokości 1 m oraz dźwigarów o jeszcze większych rozpiętościach niż 42,5 m (nasza firma-matka Ergon w Belgii produkuje dźwigary ponad 50-metrowe). Jesteśmy pewni, że nowości techniczne w zakresie prefabrykacji opisane powyżej nie będą ostatnimi, którymi będziemy chcieli się z Państwem podzielić.



ERGON POLAND sp. z o.o.

Badowo Mściska 12,
96-320 Mszczonów
www.ergon.pl





NAPRAWA, KONSERWACJA I WZMACNIANIE WYBRANYCH, ZABYTKOWYCH KONSTRUKCJI CEGLANYCH

Jerzy Jasieńko, Tomasz Łodygowski, Piotr Rapp

Wyd. 1, s. 196, ilustr. 176 (w tym 94 wielobarwne), format B5, oprawa twarda laminowana. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2006.

Oryginalne dzieło kolegialne (tres faciunt collegium) znanych naukowców od wielu lat zajmujących się problematyką ochrony zabytków, legitymujących się poważnym

dorobkiem teoretycznym i praktycznymi dokonaniem w dziedzinach będących treścią książki.

Oto ona:

- rys historyczny budownictwa murowanego z cegły,
- elementy mechaniki muru, m.in. wytrzymałość i odkształcenia muru, mur w złożonym stanie naprężeń, metody homogenizacji,
- kopuły wieloboczne (elementy teorii wg Dischingera i Flüggego),
- sklepienia krzyżowo-żebrowe (analiza statyczna sklepień złożonych z powłok walcowych),
- wybrane, obecnie prowadzone programy badawcze i przykłady realizacji: omówienie obszarów studiów i badań, głównie sklepień, kopuł, filarów i ścian, opisy oraz przykłady realizacji działań konserwatorskich,



OSUSZANIE MURÓW I RENOWACJA PIWNIC

Frank Frössel

Tłum. z niem. Przemysław Otawski.

Wyd. 1, str. 268, ilustr. 140 (w tym 112 zdjęć wielobarwnych), tabl. 35, format B5, oprawa twarda laminowana.

Oficyna Wydawnicza POLCEN, Warszawa 2007.

Głównym tematem tego warsztatowego podręcznika są podstawowe wiadomości o przyczynach i procesach niszczących materiały budowlane pod wpływem działania czynników środowiskowych (atmosfery gazowej,

wody i wilgoci oraz soli, kwasów i zasad). Te poszczególne oddziaływania autor opisuje i wyjaśnia z uwzględnieniem struktury fizycznej i składu chemicznego poszczególnych materiałów, zwłaszcza mineralnych. Wyjaśnienia te są w dalszych rozważaniach wykorzystywane przy omawianiu konkretnych sytuacji występujących w rzeczywistych budynkach i ich częściach, szczególnie murach, aby w konkluzji – przy użyciu zaprezentowanych metod diagnostycznych – postawić właściwą diagnozę i wybrać odpowiednie sposoby naprawcze.

Treść w telegraficznym skrócie:

- Wiadomości podstawowe, m.in.: procesy wietrzenia materiałów mineralnych, skutki zawilgoceń (fizyczne, chemiczne, biologiczne), porowatość materiałów, procesy transportu wilgoci, mechanizmy powstawania uszkodzeń.



SYSTEMY CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WENTYLACJI. PORADNIK DLA PROJEKTANTÓW I INSTALATORÓW

Praca zbiorowa. Tłum. z niem.:

S. Broszkiewicz, M. Dobrzyński, K. Gasz.

Str. 520, ilustr. barwnych 1182 (w tym tablice, rysunki, wykresy

i nomogramy), druk wielobrawny, format 190 x 260 mm, oprawa twarda laminowana. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.

Autorami tego kompleksowo opracowanego i pięknie wydanego podręcznika są: J. Albers, R. Dommel, H. Montaldo-Ventsam, H. Nedo, E. Übelacker i J. Wagner. Wydawcą oryginału jest Verlag Handwerk und Technik (Wydawnictwo Rzemiosło i Technika). W „Słowie wstępnym” autorzy napisali: „Książka jest przeznaczona przede wszystkim dla osób kształcących się na kierunkach technika sanitarna, grzewcza i wentylacyjna...” i dalej: „Będzie ona też pomocna dla praktyków i osób przygotowujących się do egzaminu mistrzowskiego oraz techników”.

Koncepcja merytoryczna, kolejność i stopień szczegółowości omawianych tematów oraz sposób ich ujęcia i zilustrowania są w pełni podporządkowane potrzebom odbiorców, dla których książka jest przeznaczona. Jej edycja niemiecka odniosła niewątpliwy sukces – przekład polski wykonano bowiem na podstawie piątego uaktualnionego wydania oryginału.

Oto spis głównych rozdziałów:

- Bilans energetyczny
- Fizyczne i budowlano-fizyczne podstawy
- Elektrotechnika
- Podstawy wytwarzania ciepła
- Paliwa stałe: przygotowanie – spalanie – kocioł
- Paliwa płynne: przygotowanie – palnik – kocioł
- Paliwa gazowe: przygotowanie – palnik – kocioł
- Oszczędność energii, odnawialne źródła energii
- Przygotowanie ciepłej wody użytkowej
- Rury, armatura, zastosowanie
- Wyposażenie zabezpieczające instalacji grzewczych i ciepłej wody użytkowej
- Pompy i zależności ciśnieniowe w instalacjach grzewczych i ciepłej wody
- Systemy rozdziału instalacji wodnej
- Grzejniki w pomieszczeniach i ogrzewanie powierzchniowe

m.in. w zamku książąt pomorskich w Darłowie, kościół NMP na Ostrowiu Tumskim w Poznaniu, Bazylika św. Franciszka w Asyżu,

- syntetyczne wnioski z dotychczasowych doświadczeń. Głównym tematem książki są zagadnienia występujące przy realizacji konserwacji konstrukcyjnej, a więc związane głównie z mechaniką konstrukcji budowli historycznych, m.in. z analizą deformacji, zarysowań, rozkładu naprężeń oraz pracy statycznej konstrukcji zespolonej, czyli konstrukcji dawnej i wzmacniającej. Autorzy w bardzo przejrzystej i treściwej formie przedstawili klasyczne metody analizy konstrukcji opisujące zachowanie się historycznych regularnych ustrojów ceglanych, szczególnie murów, kopuł i sklepień, uznając, że „ich poznanie jest ważne dla właściwego zrozumienia tych konstrukcji”. Do

- Diagnostyka budowli, m.in.: wszechstronna analiza budowli (algorytm postępowania, badanie in situ i w laboratorium, techniki, metody i urządzenia pomiarowe), jakościowa i ilościowa analiza związków soli, koncepcja napraw i nowego sposobu użytkowania.
- Wtórna izolacja pionowa, m.in.: analiza uszkodzeń, izolacja zewnętrzna i wewnętrzna, drenaż, specjalne iniekcje naprawcze i renowacyjne.
- Wtórna izolacja pozioma, m.in.: technologie i metody mechaniczne, chemiczne (iniekcje i środki iniekcyjne), technologie elektrofizyczne oraz zabiegi osłonowe.
- Renowacja zasolonych murów, m.in.: procesy powstawania związków soli, usuwanie soli z murów, metody neutralizacji soli, systemy tynkowe, tynki renowacyjne.

- Instalacje ciepłownicze
- Ogrzewanie parowe niskoprężne
- Korozja i sposoby jej zapobiegania
- Pomiar, sterowanie, regulacja
- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne
- Znormalizowane zasady zlecenia i wykonawstwa robót budowlanych
- Zorientowanie na klienta i zarządzanie jakością
- Wykaz norm i rozporządzeń

Na końcu każdego spośród 125 podrozdziałów autorzy zamieścili zestaw od kilku do kilkudziesięciu pytań kontrolnych.

Szczególną zaletą tej książki są wielobarwne ilustracje (pozyskane z kilkuset źródeł, przeważnie producentów urządzeń) oraz wzory i przykłady liczbowe podstawowych obliczeń. Na niemal każdej stronie zaprezentowany jest – jak na monitorze komputera – odrębny temat, którego głównym przekazem są szczegółowo opisane ilustracje, a tekst jest często tylko komentarzem do nich. Autorzy świadomie aplikują czytelnikom przekazywane treści obrazami, wiedząc, że większość ludzi to wzrokowcy.

Język przekładu jest poprawny. Czytając poszczególne zdania nie odczuwa się obcej składni ani nie spotyka cha-

ranalizy konstrukcji nieregularnych zalecają stosowanie metody elementów skończonych.

Interesujące i cenne są – moim zdaniem – ostatnie rozdziały (programy badawcze i przykłady realizacji i podsumowanie), zajmujące ponad 65% objętości książki. Wprawdzie, jak słusznie stwierdzają autorzy, „każdy obiekt historyczny powinien być analizowany indywidualnie”, to jednak można powiedzieć, że najtrudniejsze zadanie staje się łatwe, gdy jest pod ręką analogiczny przykład. Praca cenna dla wszystkich projektantów i realizatorów konstrukcyjnych konserwacji zabytkowych budowli ceglanych.

Język przekładu miejscami wzbudza wątpliwości, np.: „Gips w porównaniu do wapna...”, „...budowano obecne zabytki architektoniczne zaprawą gipsową.”, „...o ile zbudowany z nich mur spełnia określone przesłanki”, „Już niewielki stopień zawilgocenia powoduje drastyczne zmniejszenie izolacji cieplnej...”.

Abstrahując od tych niezręczności językowych, jest to bez wątpienia książka pożyteczna, nie tylko dla konserwatorów budowli zabytkowych, ale również dla projektantów i wykonawców nowych budynków z cegły i kamienia.

książka dostępna
w księgarni na stronie
www.inzynierbudownictwa.pl

rakterystycznych dla języka niemieckiego formy bierniej i długich zdań.

Dobrze się stało, że w miejscach powołań na niemieckie normy tłumacze zamieścili numery odpowiednich Polskich Norm. Wydawca polski wzbogacił przekład spisem przedmiotowych Polskich Norm i rozporządzeń. Szkoda, że bez norm dotyczących klimatyzacji i map Polski, np. z rocznymi wartościami energii promieniowania słonecznego i nasłonecznienia. Byłoby też dobrze, gdyby tłumacze w nowym polskim wydaniu usunęli wiele nieprawidłowych terminów w rodzaju: stacje domowe zamiast węzły ciepłownicze bądź kotłownie, odcinek pożarowy zamiast strefa pożarowa, ściana przeciwpożarowa zamiast ściana oddzielenia pożarowego, audit zamiast audyt, rozprzeźnienie ciśnienia zamiast wyrównywanie ciśnienia.

książka dostępna
w księgarni na stronie
www.inzynierbudownictwa.pl

Recenzję opracował mgr inż. EUGENIUSZ PILISZEK

Zagrożenia i ochrona budynków na obszarach podtopionych i zalewowych – cz. I

Do negatywnego zjawiska, jakim jest zawilgocenie budynków, może dojść na skutek nieszczelnych pokryć dachowych i niewłaściwego odprowadzania wód opadowych; może ono być również efektem podsiąkania przez fundamenty.

Płytkie zaleganie wód podziemnych i lokalne podtopienia są czynnikami zwiększającymi zagrożenie zawilgoceniem obiektów budowlanych. Konieczna w tej sytuacji staje się ochrona budynku przed wilgocią i wodą – zaczyna się ona od jak najszybszego i jak najdokładniejszego odprowadzania wilgoci poza zagłębioną w gruncie część budynku. Osiąga się to przede wszystkim przez wykonanie drenażu. Woda gruntowa jest kapilarnie podciągana do góry. W przypadku braku izolacji przeciwwodnej z gruntu stykającego się z podziemną częścią budynku, czyli ze ścianami podziemia, przenika woda, powodując stałe zawilgocenie. Zawilgocone elementy konstrukcyjne podlegają nie tylko korozji atmosferycznej, ale niekiedy i biologicznej. Szybko ulegają zniszczeniu – zwłaszcza na skutek zamrażania wody w sezonie zimowym, kryształki lodu szybko bowiem niszczą elementy budowy. Inne negatywne skutki: pojawienie się wody w piwnicach, zawilgocenie tynków, łuszczenie się farb, grzyb zagrażający zdrowiu mieszkańców uszkodzonych budynków.

Warunki, jakie musi spełniać budynek, określają przepisy prawne

Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 r., Nr 75, poz. 690):

§ 321

Budynek powinien być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby opady atmosferyczne, woda w gruncie i na jego powierzchni, woda użytkowana w budynku oraz para wodna w powietrzu w tym budynku nie powodowały zagrożenia zdrowia i higieny użytkowania.

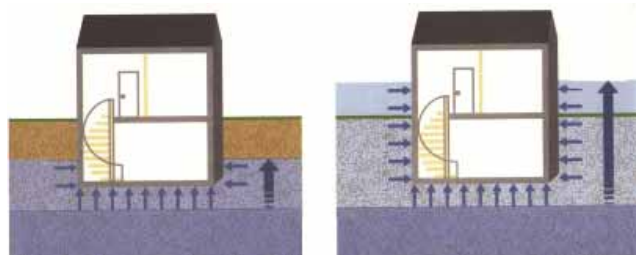
§ 322

1. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne zewnętrznych przegród budynku, warunki cieplno-wilgotnościowe, a także intensywność wymiany powietrza w pomieszczeniach, powinny uniemożliwiać powstanie zarzybienia.
2. Do budowy należy stosować materiały, wyroby i elementy budowlane odporne lub uodpornione na zarzybienie i inne formy biodegradacji, odpowiednio do stopnia zagrożenia korozją biologiczną.

3. Przed podjęciem przebudowy, rozbudowy lub zmiany przeznaczenia budynku, w przypadku stwierdzenia występowania zawilgocenia i oznak korozji biologicznej, należy wykonać ekspertyzę mykologiczną i na podstawie jej wyników – odpowiednie roboty zabezpieczające.

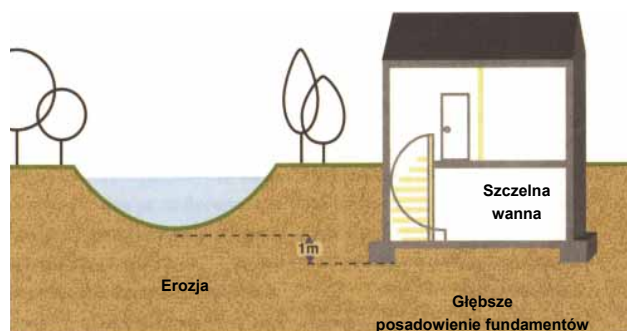
Wezbrania powodziowe są efektem bardzo intensywnych opadów atmosferycznych i działania wód roztopowych; te ostatnie powodują nie tylko widoczne podwyższenie stanu wody w ciekach powierzchniowych, ale również wzrost poziomu wody gruntowej. Zjawiska te, powodujące bezpośrednie zagrożenie dla budynków, czyli wypór wody, parcie wody, działania prądu płynącej wody, a potęgowane w okresie pochodu lodów (rys. 1), mogą wywoływać w fundamentach oraz w ścianach budowli dodatkowe naprężenia prowadzące, w wypadkach ekstremalnych, do ich podmycia, a nawet zniszczenia (rys. 2).

Rys. 1. Działanie wód powodziowych [1]



Do pełnego zabezpieczenia budynku często stosuje się kombinację obu przedsięwzięć.

Rys. 2. Zabezpieczenie budynku przed działaniem erozji i podmywania



Silny prąd płynącej wody może spowodować podmycie fundamentów i zagrozić stałości budynków; szczególnie zagrożenie zachodzi w okresie wezbrań powodziowych, wtedy może bowiem dojść nawet do zatopienia obiektów. W takiej sytuacji konieczne jest jak najszybsze usunięcie z nich wody, a następnie przeprowadzenie intensywnego osuszania, by przeciwdziałać procesom korozji tworzyw budowlanych. W okresie wezbrań wody powierzchniowe i gruntowe są przyczyną zniszczeń studni, osadników dla ścieków, kanalizacji, zbiorników podziemnych na paliwa płynne oraz ogrodzeń. Szczególnie groźne są zjawiska wyporu wody.

Podtopienia terenów budowlanych

Rozbudowa miast i powstawanie nowych zakładów przemysłowych, przy jednoczesnym braku terenów o korzystnych warunkach geotechnicznych, spowodowały wkraczanie z budownictwem na tereny o wysokim poziomie wód gruntowych. Adaptacja tych terenów dla budownictwa wymaga przede wszystkim uregulowania stosunków wodnych. Osiąga się to przez drenaże trwale obniżające poziom wód gruntowych [3, 4].

Trzeba pamiętać, że **drenaże służące do odwodnienia terenów i obiektów przemysłowych oraz osiedlowych muszą zapewniać znacznie większą pewność działania niż drenowanie użytków rolnych**. Zwierciadło wód podziemnych ulega w ciągu roku wahaniom w zależności nie tylko od warunków atmosferycznych, ale i od właściwości warstwy gruntowej leżącej ponad zwierciadłem wody, a zwłaszcza od długości drogi infiltracji w strefie aeracji i miąższości tej strefy. Stany wody w rzekach i potokach, zwłaszcza w okresach wezbrań powodziowych, są przyczyną zmian w poziomie wód gruntowych.

Podtopienie terenów budowlanych może nastąpić przede wszystkim w wyniku wezbrań powodziowych, ale nie tylko; może być skutkiem działalności techniczno-gospodarczej człowieka, jak również wynikiem utrudnienia lub zatrzymania naturalnego spływu wód powierzchniowych pochodzących z deszczów i roztopów wiosennych. **Systemy drenażowe w obszarach podtopionych mogą zapewnić możliwość lokalizacji obiektów budowlanych.** Wymaga to zaprojektowania racjonalnego sposobu odwodnienia w zależności od układu i rodzaju warstw gruntu, zmienności w czasie i w przestrzeni, określenia poziomów występowania i składu chemicznego wody podziemnej. Rozpoznanie warunków gruntowych powinno w zasadzie sięgać do stropu warstwy nieprzepuszczalnej, gdy nie można tego warunku spełnić z powodu znacznej głębokości zalegania tej warstwy, wówczas głębokość badawczych otworów wiertniczych powinna wynosić 5 m poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

Rodzaje drenaży

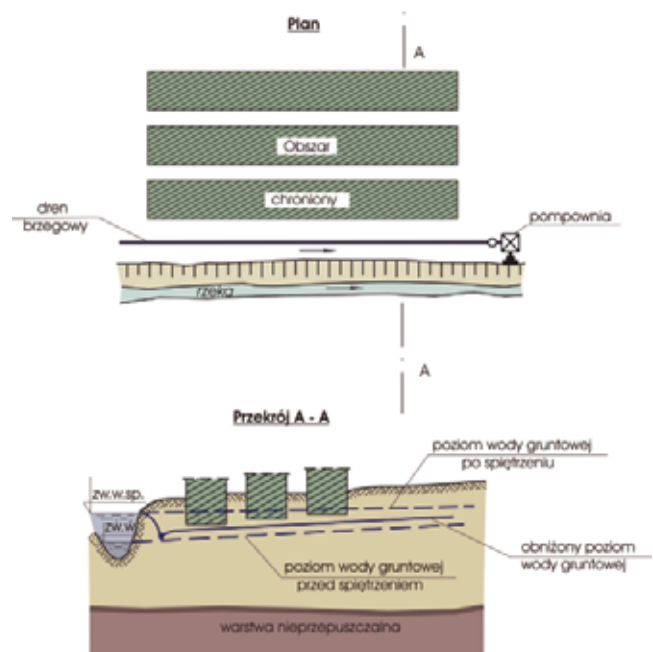
Najczęściej stosowanym sposobem odwodniania budynków, terenów miejskich i przemysłowych są **drenaże poziome, rurowe**; są proste w budowie i eksploatacji, a charakteryzuje je długi okres działania i możliwość kontroli ich pracy. Drenażem poziomym jest również

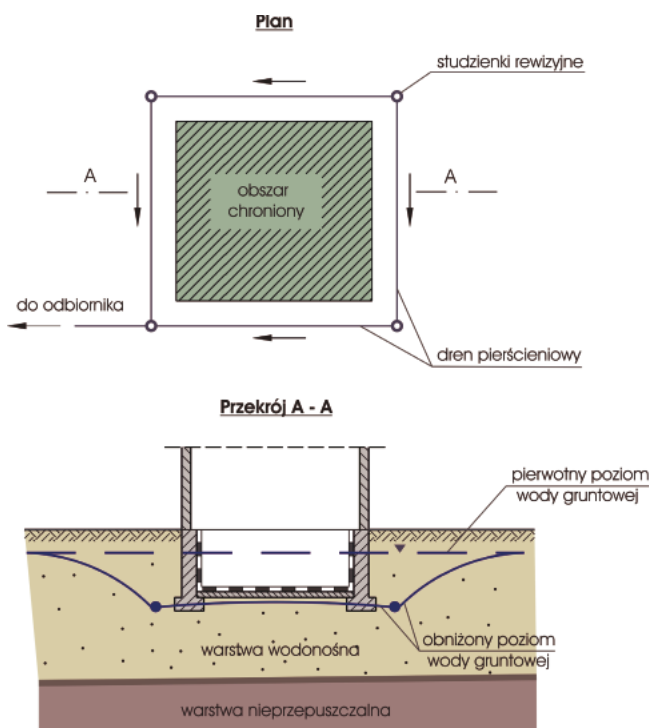
drenaż warstwowy. Optymalne rozwiązanie stanowi założenie drenażu rurowego na stropie warstwy nieprzepuszczalnej stykającej się z warstwą wodonośną o znacznie większej przepuszczalności i o stałym w przybliżeniu współczynniku filtracji, czyli wykonanie tzw. drenażu zupełnego. Drenaż niezupełny lub zawieszony to drenaż ułożony na warstwie wodonośnej powyżej stropu warstwy nieprzepuszczalnej. Niestety, drenaże rurowe mają wady: ograniczoną głębokość założenia, niepełne możliwości przechwytywania wody przy zaleganiu poniżej drenów gruntów bardziej przepuszczalnych, ograniczone możliwości regulowania poziomu wód podziemnych na drenowanych obszarach podczas eksploatacji drenażu. W drenażu rurowym podstawową rolę ujmowania wody spełniają rurociągi odwadniające, wykonywane z rur ceramicznych, betonowych, kamionkowych i z tworzyw sztucznych. W skład systemu odwadniającego wchodzi także studzienki kontrolne, studzienki zasuwowe, redukcyjne, wyloty rurociągów do odbiorników wód drenażowych. W razie niemożności grawitacyjnego odprowadzenia wód z drenażu poziomego konieczna jest budowa pompowni.

Efekt obniżenia poziomu wód gruntowych na terenach podtopionych można też uzyskać systemem drenażu pionowego, polegającego na wykonaniu pionowych ujęć wody gruntowej studniami rurowymi oraz na odpompowywaniu wody za pomocą pomp i systemu przewodów ssawnych i tłocznych. Ten system drenażu jest stosowany w sytuacji konieczności znacznego obniżenia zwierciadła wody.

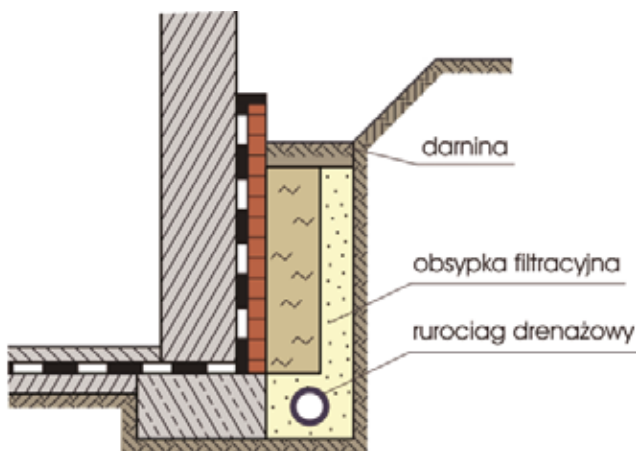
Obiekty budowlane mogą być chronione przed szkodliwym działaniem wód gruntowych dwoma sposobami: systemem drenaży zewnętrznych układanych poza obrysem budynków oraz systemem drenaży wewnętrznych zlokalizowanych wewnątrz obiektu.

Rys. 3. Drenaż brzegowy





Rys. 4. Drenaż pierścieniowy



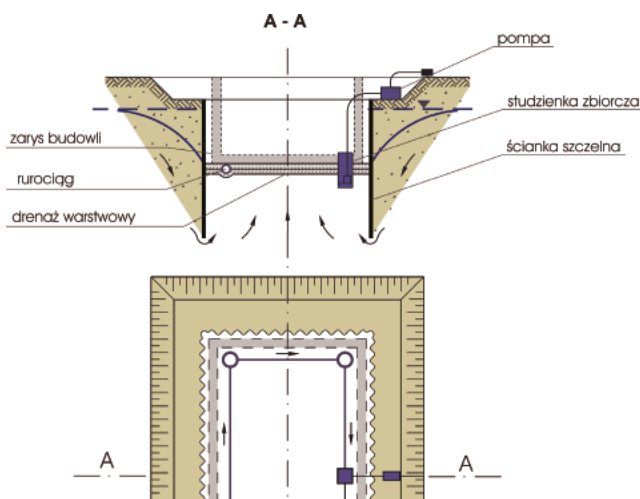
Rys. 5. Drenaż pierścieniowy przyścienny

Drenaże zewnętrzne liniowe, których zadaniem jest niedopuszczenie do chronionego obiektu wód dopływających od wododziału lub daleko położonego obszaru zasilania, to drenaże czołowe – opaskowe. Stosujemy je tam, gdzie podtopienie lub zabagnienie spowodowane jest przez nadmierny napływ wody od wododziału lub istnieje dalekie zasilanie obcymi wodami podziemnymi, nie mającymi na terenie chronionym dobrych warunków odpływu. Warunkiem koniecznym umożliwienia całkowitego przechwycenia wody dopływającej przez dren czołowy jest ułożenie go na stopie warstwy nieprzepuszczalnej lub w niewielkiej od niego odległości. Rozwiązanie takie, gdy szczelne podłoże występuje niezbyt głęboko pod powierzchnią terenu, daje pełną ochronę przed podtopieniem. Drenaż powinien być założony na poziomie wyższym od poziomu zwierciadła wody w odbiorniku.

Zadaniem drenaży brzegowych (nadbrzeżnych) jest obniżanie zwierciadła wód podziemnych dopływających od strony rzeki. Stosuje się je głównie w celu ochrony terenów zabudowanych przed podtapianiem spowodowanym działaniem środowisk wodnych, takich jak zbiorniki, spiętrzone rzeki itp., ponadto gdy wysokie stany wody w odbiornikach utrudniają odpływ wód podziemnych powodujących ich podpiętrzenie. Dla ochrony pojedynczych budynków lub grupy budynków wykonuje się **drenaże pierścieniowe (okólne)** polegające na otoczeniu chronionego obiektu pierścieniem dostatecznie głębokich drenów odcinających dopływ wody do wewnątrz. W przypadku bardziej skomplikowanego kształtu budynku trasę rurociągu należy prowadzić ściśle według konturów budowli. **Drenaż przyścienny** po zewnętrznej stronie fundamentów, w bezpośrednim ich sąsiedztwie, wykonuje się w sytuacji, gdy warstwa wodonośna jest stosunkowo mało przepuszczalna (przy równoczesnej dużej zdolności podsiąkania w niej wody) i jednocześnie ma budowę warstwową. Konieczność wykonania głębokiego odwodnienia w pobliżu istniejących budynków obliuguje do zastosowania drenażu pionowego, czyli pompowania ze studni wierconych.

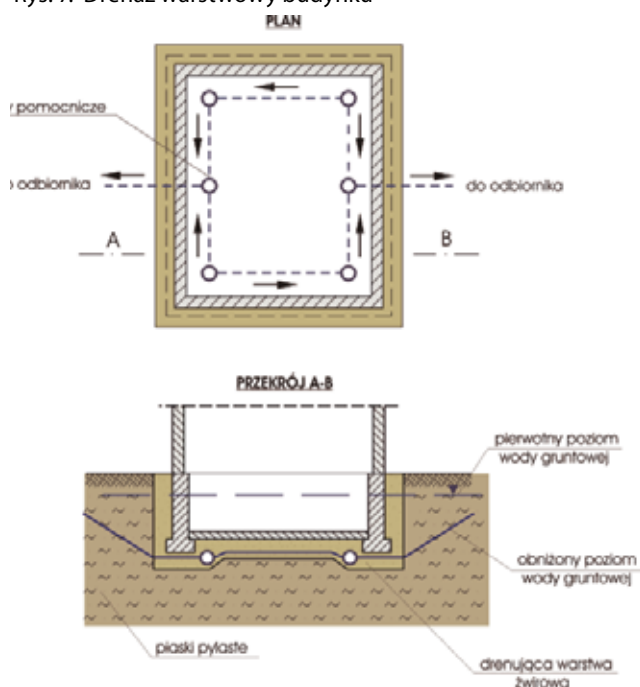
Zwierciadło wody podziemnej na terenach niezabudowanych: boiskach, podwórzach, wybiegach dla zwierząt, ogrodach, zieleńcach, a także w dzielnicach o zabudowie willowej i luźnej, obniża się, stosując najczęściej drenaż poziomy.

W gruntach gliniastych, pylastych (lessach) itp., w których drenaże pierścieniowe lub systematyczne mogą nie dawać dostatecznych efektów, stosuje się **drenaż warstwowy (płytkowy)**. Polega on na ułożeniu pod fundamentem wznoszonej budowli odpowiednio dobranych, ciągłych warstw żwiru, pospółki lub piasku grubego, pod którymi w wykonanych rowkach układa się saszki rurowe dla odprowadzenia wody grawitacyjnie lub odpompowuje się ją do odbiornika. Warstwy drenażowe zwykle układane są jako poziome, przy czym niekiedy stosuje się warstwy uzupełniające układane pionowo; ułatwiają one odsączanie wody gruntowej do warstwy poziomej.



Rys. 6. Drenaż warstwowy wykopu fundamentowego

Rys. 7. Drenaż warstwowy budynku



Warstwa drenażowa odbiera wodę z otaczającego ją gruntu, powodując w ten sposób obniżenie jej poziomu, utrzymuje też poziom zwierciadła wody pod chronionym obiektem na wysokości wody w rurkach drenowych i ochrania drenowany obiekt przed działaniem wód kapilarnych. Takie działanie zapewnia utrzymanie małej wilgotności naturalnej i w konsekwencji utrzymuje w stanie suchym zewnętrzne powierzchnie chronionego budynku.

Drenaż warstwowy wykonany równocześnie z budową odwadnianego obiektu stanowi element konstrukcyjny budowli wzmacniający podłoże fundamentów budynków wznoszonych na gruntach o małych dopuszczalnych naciskach jednostkowych.

Ochronę budynku zagrożonego podtopieniem wodą gruntową można też zapewnić stosując **drenaż wewnętrzny**. Takie działanie podejmuje się, gdy nie ma możliwości zastosowania drenażu na zewnątrz budynku.

W drenażu wewnętrznym sączki układa się równolegle w pewnym oddaleniu od ścian zewnętrznych i wewnętrznych. Depresja wywołana przez drenaż wewnętrzny oddziałuje również na poziom wody gruntowej, powodując ruch wody w podstawie fundamentów, grożąc wypłukiwaniem spod nich cząstek gruntu, co jest szczególnie groźne w gruntach drobnoziarnistych i pylastych, gdyż może powodować odkształcenia filtracyjne podłoża i mieć wpływ na stateczność budowli. Zapobiega się temu zjawisku układając wokół drenów prawidłowo dobrane obsypki filtracyjne. Zaletą drenaży wewnętrznych jest prostota budowy, niezależnienie rozwiązań konstrukcyjnych od rodzaju podłoża i możliwość pozostawienia starej posadzki. Natomiast wadą jest brak zabezpieczenia ścian i fundamentów przed filtracją wody z zewnątrz budynku i permanentne zawilgocenie budynku. To zagrożenie trzeba zmniejszyć – w tym celu stosuje się podwójny pierścień drenów; głębokość założenia pierścienia zewnętrznego uzależniona jest od możliwości grawitacyj-

negu odpływu wód drenażowych do kanalizacji. Zadaniem drugiego, wewnętrznego pierścienia, zakładanego na głębokości 0,5–1,0 m poniżej posadzki, jest ujęcie wód podziemnych pod ciśnieniem.

Z uwagi na ochronę budynków przed zagrożeniem wodami podziemnymi poziom zwierciadła wody podziemnej powinien się znajdować na takiej głębokości, aby wysokość podnoszenia kapilarnego nie osiągnęła poziomu posadzek piwnicznych. W gruntach piaszczystych należy się liczyć ze wzniosem kapilarnym w granicach 0,3–1,0 m, a w gruntach gliniastych i pylastych 0,6 do 2,0 m. Działanie ochronne drenaży powinno być powiązane z jednoczesnym założeniem odpowiedniej izolacji zabezpieczającej przed wilgocią.

Drenaże wykonywane dla celów odwodnienia terenów budowlanych powinny być zakładane poniżej głębokości przemarzania gruntu, wtedy system drenarski będzie funkcjonował pomimo zamarznięcia górnej warstwy gruntu. Uszkodzenie zarówno drenażu, jak i obsypki następuje w wyniku zamarznięcia i deformacji gruntu. Praktyczne głębokości założenia drenaży poziomych nie powinny przekraczać:

- 3–4 m dla rur ceramicznych i rur karbowanych z nieplastyfikowanego PCW,
- 5–6 m dla rur kamionkowych i rur gładkich z twardego PCW,
- 8 m dla rur betonowych.

doc. dr inż. **JÓZEF FISZER**

mgr inż. **STEFAN SARNA**

Institut Inżynierii i Gospodarki Wodnej Politechniki Krakowskiej

Literatura

1. J. Fiszer, S. Sarna, *Zagrożenia i ochrona budynków na obszarach zalewowych*, „Gospodarka Wodna” nr 8/2001.
2. P. Kalicki, *Ochrona przed wilgocią i wodą*, internet, Lexus, 2005.
3. P. Prochal, J. Sokołowski i inni, *Podstawy melioracji rolnych*, PWRiL 1987.
4. J. Sokołowski, A. Żbikowski, *Odwodnienia budowlane i osiedlowe*, Wyd. SGGW, Warszawa 1993.
5. *Inwazyjne i nie inwazyjne osuszanie obiektów budowlanych*, internet – autor „karolcia”, 2004.
6. *Likwidacja szkód zadaniowych i pożarowych*, Prospekt firmy MUNTERS.
7. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 r. Nr 75, poz. 690).



System „WK-Reno” firmy Wkręt-Met

– gwarancją bezpieczeństwa na lata!

Lata 70-te i 80-te były okresem dużej dynamiki i rozwoju budownictwa mieszkaniowego. Wzrost ten spowodowany był głównie dominacją budownictwa wielkopłytowego. Obecnie, budynki powstałe w tamtym okresie, chodź w niezłym stanie technicznym wymagają pewnych remontów oraz działań w zakresie dostosowania do obowiązujących wymagań prawnych. Jednym z takich działań jest niewątpliwie szeroko rozumiana termomodernizacja obiektu, w skład której wchodzi m.in. docieplenie ścian zewnętrznych.

Docieplenie ścian budynku wzniesionego w systemie tradycyjnym ze względu na technologię wykonania nie jest skomplikowane. Docieplenie budynków z „Wielkiej Płyty” wymaga jednak przeprowadzenia pewnych działań poprzedzających jego wykonanie, które pozwolą w przyszłości bezpiecznie użytkować obiekt. Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych, należy wykonać odkrywkę i dokonać oceny stanu istniejących wieszaków. Ocena ta pozwoli określić czy możliwe jest dociążenie warstwy fakturowej budynku dodatkową warstwą systemu BSO. Należy pamiętać, że odkrywkę umożliwiają dokonanie oceny z pewnym prawdopodobieństwem. Całkowitą pewność mogłoby dać jedynie wykonanie odkrywek wszystkich wieszaków, co w praktyce nie jest możliwe.

Analiza aspektów ekonomicznych związanych z użytkowaniem budynku prowadzi do stwierdzenia, że technologia „Wielkiej Płyty” stawiała niskie wymagania dotyczące izolacyjności termicznej przegród. Izolacja termiczna stosowana między warstwą fakturową i konstrukcyjną miała grubość 5-6cm. Obecnie obowiązująca norma PN-EN ISO 6946 określa współczynnik przenikania ciepła na poziomie $U \leq 0,3 (W/m^2K)$. Żeby uzyskać taką wartość współczynnika dla ścian z wielkiej płyty należałoby pogrubić warstwę materiału izolacyjnego o min. 8 cm.

Wychodząc naprzeciw Państwa potrzebom, firma WKREĆ-MET jako wiodący producent systemów zamocowań dla budownictwa w Polsce oraz Europie Środkowej przygotowała proste i ekonomiczne systemowe rozwiązanie pod nazwą „WK-Reno” wzmocnienia warstw fakturowych płyt prefabrykowanych oparte na oferowanych produktach.

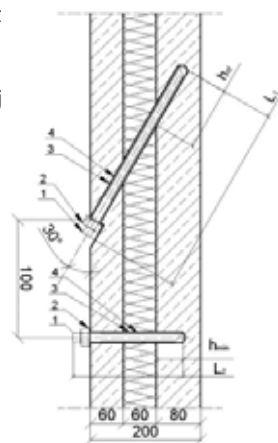
System „WK-Reno” opracowany został głównie z myślą o: biurach projektów, spółdzielniach mieszkaniowych, audytorach energetycznych, oraz wykonawcach, którzy na co dzień zawodowo zajmują się termomodernizacją budynków. Firma WKREĆ-MET oferuje Państwu również pomoc w zakresie doradztwa technicznego zarówno na etapie projektowania jak i wykonawstwa.

System „WK-Reno” stanowią: pręty gwintowane wykonane ze stali nierdzewnej, żywice wklejane oraz dodatkowe akcesoria umożliwiające iniekcję żywicy do otworu w warstwie konstrukcyjnej. Wiercenie otworów i iniekcja żywicy odbywa się poprzez warstwę fakturową. Ważne jest właściwe przygotowanie otworów montażowych. Otwory powinny być całkowicie oczyszczone z pyłu i zwiercin. Kolejny etap to osadzenie w otworach specjalnych stalowych lub tworzywowych tulei zapewniających właściwe wypełnienie otworów montażowych żywicą oraz zapobiegających jej spłynięciu w przestrzeń między warstwą fakturową i nośną „wielkiej płyty”. Aplikacja żywicy może odbywać się ręcznie lub mechanicznie. Żywica osiąga pełną nośność po przekroczeniu czasu utwardzania. Po zamocowaniu stalowej kotwy w warstwie nośnej i pełnym utwardzeniu żywicy następuje dociążenie (za pomocą nakrętki z podkładką) warstwy fakturowej. Dociążenie kotwy skutkuje przekazaniem na nią obciążeń i włączeniem jej do pracy całego układu.

System „WK-Reno” jest prosty technologicznie, dlatego koszt pojedynczego zamocowania jest relatywnie niski w stosunku do innych tego typu rozwiązań.

Systemy BSO stosowane w termomodernizacji budynków wykorzystują najczęściej jako materiał izolacyjny: styropian lub wełnę mineralną. Uwzględniając obecnie ekonomiczne aspekty docieplenia ścian zewnętrznych efektywna grubość materiału izolacyjnego powinna wynosić 14-20cm. Dla izolacji z wełny mineralnej przy przykładowej

Rys.1. Schemat mocowania w ścianie konstrukcyjnej o grubości poniżej 14cm.



grubości 16cm, dociążamy elewację obciążeniem rzędu 30-40(kg/m²). Warstwa fakturowa powinna bezpiecznie przenieść przyłożone obciążenie, dlatego ważne jest, aby zakotwienie tej warstwy w warstwie nośnej dawało 100% pewność, co niewątpliwie zapewni system „WK-Reno”. Zachęcamy Państwa do skorzystania z systemowych rozwiązań firmy WKREĆ-MET.

mgr inż. JANUSZ KABAŁA



Dział Techniczny:

Klimas Wkręt-Met Sp. zo.o.

Ul. W. Witosa 135/137

42-233 Kuźnica Kiedrzyńska

Mykanów

tel. 034 377 7100, fax. 034 328 0173

Podstawowe składniki systemu „WK-Reno”: żywice wklejane, stalowe łączniki kotwiące, tuleje stalowe.



Lekkie konstrukcje

w budownictwie – zasady projektowania, tendencje, zalety i słabe strony – cz. II

Podstawy teoretyczne

Rozwój nowoczesnych konstrukcji w inżynierii lądowej jest poparty wieloma badaniami naukowymi. Dotyczą one nowych teorii – analitycznych, numerycznych i eksperymentalnych.

Bardzo istotną sprawą jest wybór zastosowanych materiałów i ich rozmieszczenie w obszarze konstrukcji. Powszechne jest stosowanie kompozytów, gdzie matryca jest wypełniona włóknami (szklanymi, węglowymi lub aramidowymi), lub elementów kompozytowych – złożonych z dwóch lub więcej materiałów (np. żelbet, drewno zbrojone stalą, rury wypełnione betonem). Takie projektowanie wymaga stosowania nowych teorii i metod analizy.

Poniżej wskazano tylko te, które wydają się być bardziej istotne dla zastosowań do konstrukcji lekkich.

- Metoda Elementów Skończonych – obecnie najbardziej popularna, jest przeznaczona dla zastosowań komputerowych. Nie wymaga komentarzy. Na tym podejściu bazują komercyjne programy komputerowe dla analizy niemal wszystkich konstrukcji. Wykorzystano ją również do analizy skomplikowanych kopuł przętowych, pokazanych na rys. 3 [11]. Jest to krajowy odpowiednik oprogramowania Hoshhina [8].
- Metoda Różnic Skończonych – możliwa do zastosowania do zagadnień, gdzie teorię doprowadzono do różniczkowych równań równowagi. Jest ona dogodna do analizy dynamicznej budynków wysokich, dla mostów i lotniczych pasów startowych pod działaniem obciążeń ruchomych, rys. 1, 2. Stosuje się tam Metodę Czasoprzestrzeni, [10,11].

- Teorie dla materiałów kompozytowych mają obszerną literaturę, np. [3] i z tego powodu nie są tu szerzej komentowane.
- Teoria dla przętów prostych o dowolnych przekrojach – pełnych i cienkościennych, jednorodnych i kompozytowych [9, 10]. Przęty cienkościenne mogą mieć przekroje otwarte lub zamknięte (z jednym lub więcej zamkniętymi obwodami) czy też otwarto-zamknięte. W przekroju mogą być uwzględniane współpracujące różne materiały (np. przekroje zbrojone, rys. 4, fot. 1, 2). Jest możliwe obliczanie: naprężeń, przemieszczeń, sił przekrojowych i szeroko pojętych obciążeń krytycznych (typu giętnego, giętno-skrętnego i skrętnego) przy każdym złożonym zespole obciążeń zewnętrznych. Stosując tę teorię, osiąga się pełniejszy obraz zachowań konstrukcji.
- Metoda Równań Różnicowo-Macierzowych (ang. skrót DMEM, [2,11], jest dogodna do analizy przestrzennych przekryć przętowych o skomplikowanych kształtach: płaskich, walcowych, i dla przętowych kopuł sferycznych, toroidalnych, stożkowych, eliptycznych, pofalowanych itp., rys. 3.

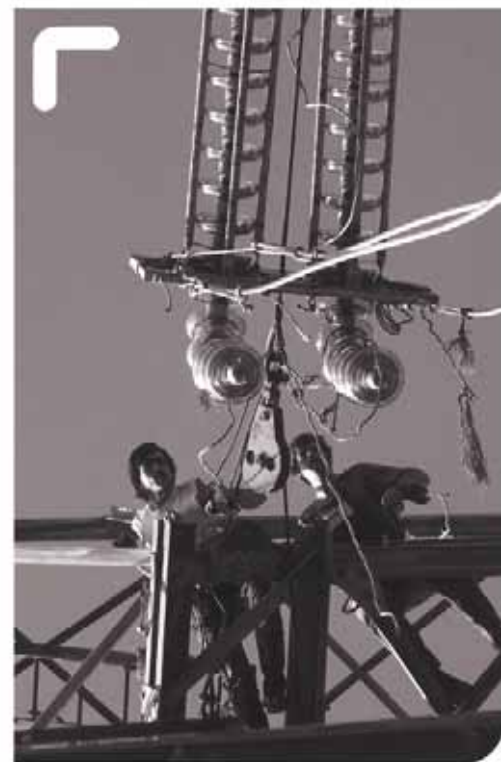
Wszystkie wspomniane wyżej teorie i metody komputerowe pozwalają na lepsze, a tym samym ekonomiczniejsze projektowanie skomplikowanych lekkich obiektów o dużych rozpiętościach.

Badania eksperymentalne

Przy projektowaniu konstrukcji lekkich bardzo pomocne i ważne są badania doświadczalne. Należy pamiętać, że analiza komputerowa dostarcza jedynie pewną symulację sta-

SCC/VCA – niezbędne przy pracach za granicą

Certyfikaty dla firm
Paszporty bezpieczeństwa
dla pracowników



Coraz częściej zleceniodawcy z UE (Anglii, Francji, Holandii, Belgii, Niemiec, Skandynawii) wymagają od pracowników zatrudnionych przy robotach budowlano-montażowych PASZPORTÓW BEZPIECZEŃSTWA, a od firm certyfikatów SCC/VCA.

Zapraszamy na najbliższe szkolenia, których celem jest przygotowanie do egzaminu i zdobycie „indywidualnych paszportów” upoważniających do pracy w warunkach niebezpiecznych i/lub uciążliwych:

- dla kadry zarządzającej i nadzoru, 23-26.10.2007r.
- dla pracowników, 29-31.10.2007r.

Atuty szkoleń:

- bardzo duże doświadczenie – już kilkaset osób odebrało paszporty
- bardzo dobre przygotowanie do egzaminu – ponad 95% zdawalność

Więcej informacji:
www.kema.pl/szkoleniaVCA
www.kema.pl/certyfikatyVCA

nu rzeczywistego, dając często spore błędy i uproszczenia sytuacji, dalekie od rzeczywistości. Wyniki obliczeń dla szczególnie dużych obiektów powinno się sprawdzać doświadczalnie. Z drugiej strony wymaga to czasu, pociąga koszty i nie jest łatwe.

Eksperymenty mogą dotyczyć następujących zagadnień:

- Określenia właściwości szczególnie nowych materiałów.
- Poszukiwania kształtu ogólnego powłok i kopuł prętowych pracujących w stanie niemal bezmomentowym (w podejściu Islera).
- Aerodynamiki konstrukcji obciążonej wiatrem, wspólne oddziaływanie grup obiektów, sposób przepływu mas powietrza, parcia, ssania i możliwe turbulencje etc.
- Odpowiedzi konstrukcji na trzęsienia ziemi i na szkody górnicze.
- Aktywnej kontroli obciążeń sejsmicznych działających na budynki.
- Innych testów modelowych.

Tendencje

Istnieje stała tendencja do projektowania wyższych budynków, kopuł i mostów większych rozpiętości, lżejszych konstrukcji, bardziej ekonomicznych. Dla osiągnięcia takich rezultatów architektki i inżynierowie poszukują nowych rozwiązań. Krótko można wymienić następujące kierunki działań.

- Poszukuje się nowych, silniejszych i lżejszych materiałów.
- Stosuje się kompozytowe materiały zbrojone różnego rodzaju włóknami (węglowymi, szklanymi i aramidowymi itp.). Te zastosowania są coraz powszedniejsze.
- Zastosowanie szkła na dachy i ściany osłonowe nadal jest modne, fot. 3.
- Konstrukcje drewniane są stosowane ponownie coraz częściej do: małych domów, hal sportowych, fot. 4, i mostów. Jednak spotyka się obiekty dużej rozpiętości – porównywalnej z osiąganymi przez konstrukcje stalowe. Współczesne klejone konstrukcje drewniane mają wiele zalet: są łatwiejsze w konserwacji, odporne na korozję, kilkanaście razy lżejsze, bardziej przyjazne i eleganckie, a nawet bardziej odporne na działanie ognia!



Fot. 1. Dźwigar drewniany zbrojony stalą



Fot. 2. Węzeł kalenicowy konstrukcji dachu drewnianego, zbrojonego



Fot. 3. Podpory wielopunktowe w bibliotece Uniwersytetu Warszawskiego

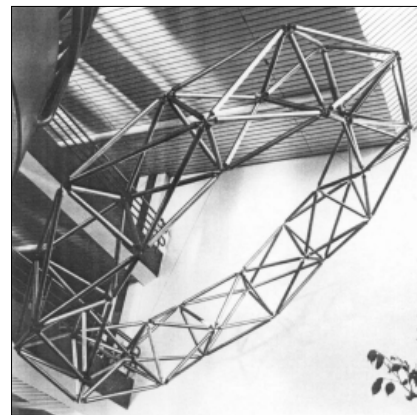


Fot. 4. Dach nad krytą halą Namihaja Dome, Japonia, po podniesieniu – widoczne linie przegubów

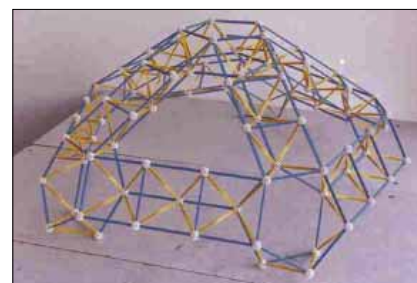
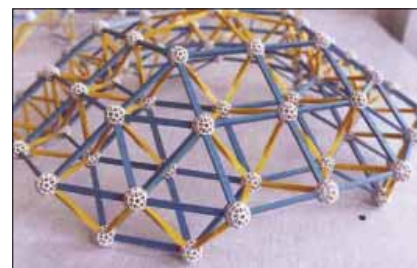
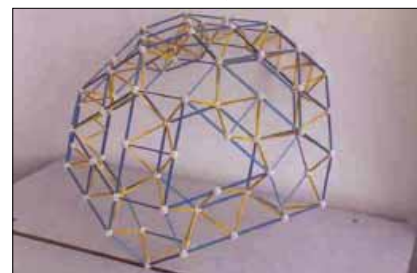
- Zastosowanie membran napiętych linami jest coraz częstsze dla stadionów, dworców lotniczych, tymczasowych hal wystawowych, sklepów, a nawet rezydencji.
- Zastosowanie lin jest bardzo popularne w konstrukcjach wiszących i podwieszonych, zarówno dla mostów, jak i budynków. Często są one używane w połączeniu z membranami, blachami fałdowymi, pewnego rodzaju panelami i ze szkłem.
- Zastosowania konstrukcji lekkich podpartych powietrzem i pneumatycznych jest coraz częstsze.
- Poszukuje się stale nowych kształtów i nowych sposobów za-



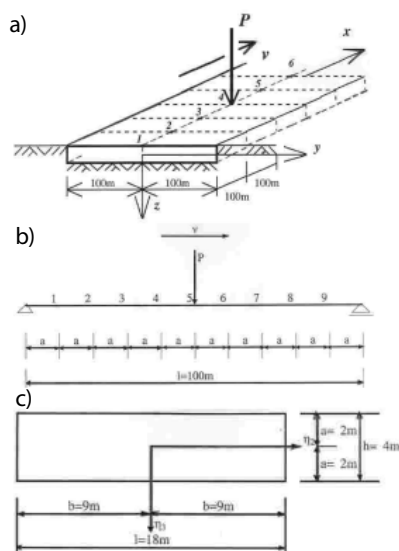
Fot. 5. Kratownica aluminiowa, – imitacja bambusa z puszek aluminiowych – Walter Janach, Szwajcaria



Fot. 6. Kratownica aluminiowa – imitacja bambusa z puszek aluminiowych – Walter Janach, Szwajcaria



Fot. 7. Trzy różne modele przekrycia przestrzennego wykonane z dwóch typowych prętów i jednego węzła



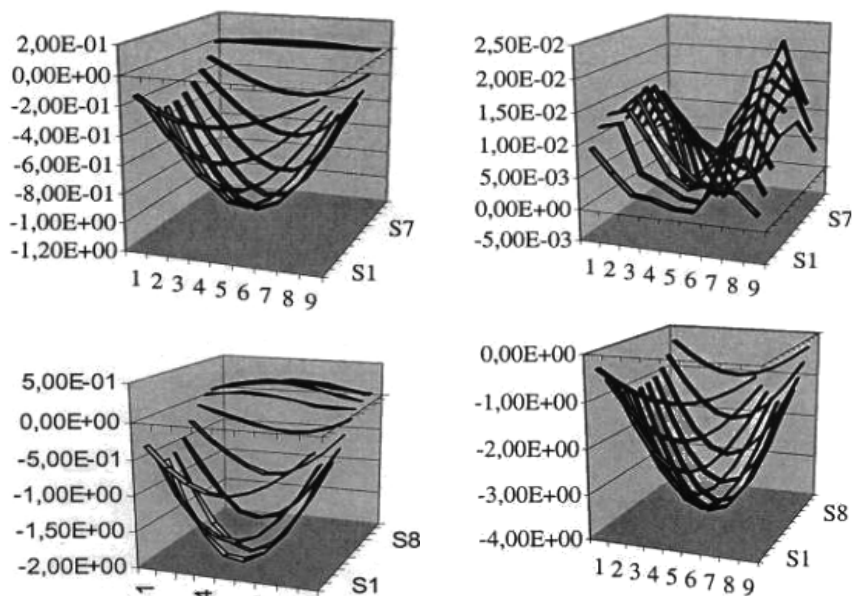
Rys. 1. Ruchoma masa G ($P = Gg$); a) na pasie lotniska; b) na stalowej swobodnie podpartej belce; c) jej przekrój

aranżowania przestrzeni, np. [6].

- Do najciekawszych ostatnich propozycji należą superlekkie konstrukcje: pneumatyczno-prętowociągnowe Luchsingera i kratownice aluminiowe Janacha (jeszcze niewdrożone) fot. 6, 7.
- Wiele zalet ma propozycja systemu Unidom – pozwalający budować wielkie przekrycia na bazie wielościanów, bazujące na typowych dwóch prętach i jednym węźle.

Zalety

Jak już pokazano, lżejsze obiekty są bardziej ekonomiczne i szybsze



Rys. 2. Ugięcia [cm] mostu stalowego o rozpiętości 100 m (rys. 1b, c) w jedenastu chwilach czasowych (serie), z parametrami: poruszająca się masa $G = 100$ t, prędkość ruchomej masy $v = 36, 180, 360, 720, 3600$ km/h, Obrębski – LSCE 2002, 2003

w wykonaniu. Ponadto mają następujące zalety:

- osiągają większe rozpiętości, swobodne powierzchnie i objętości, bez pośrednich podpór;
- podczas ich eksploatacji łatwo jest adaptować pomieszczenia do nowych potrzeb, przez przemieszczanie wyposażenia i ścianek działowych;

- konserwacja i remonty są łatwiejsze, a wymieniane elementy konstrukcyjne znacznie lżejsze;
- są bardziej dogodne jako tymczasowe i wielokrotnego użycia, łatwiejsze w montażu i demontażu;
- rozwijalne konstrukcje mogą być użyte wielokrotnie na tym samym



PRZEGLĄD

program komputerowy, który ułatwia prowadzenie kontroli obiektów budowlanych

Program składa się z dwóch zasadniczych części: roboczej i edukacyjnej. W części roboczej można wykonać (i wydrukować) protokoły z kontroli obiektu budowlanego: kontroli 5 letniej, kontroli 1 rocznej, przeglądu roboczego przed zimą, kontroli dodatkowej, we wszystkich zakresach technicznych: stanu konstrukcyjno-budowlanego, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji gazowej, instalacji i aparatów w lokalu, estetyki obiektu i otoczenia itd.

W tej części programu znajdują się: Terminarz zadań, Książka adresowa i Identyfikator dat.

Część edukacyjna zawiera zbiory przepisów i orzeczeń sądów dotyczące tematyki kontroli obiektów budowlanych, opracowane w formie hipertekstu. W części edukacyjnej są także: Kurs kontroli obiektów budowlanych w 5-ciu lekcjach, publikacja - Jak prowadzić książkę obiektu budowlanego, Polska Klasyfikacja Obiektów Budowlanych, quizy, mnemoniki i wiele dodatkowych opracowań.

Program obejmuje już ostatnią nowelizację Prawa budowlanego z lipca 2007 r. Program PRZEGLĄD jest przeznaczony zarówno dla właścicieli i zarządców, jak i też dla uprawnionych do prowadzenia kontroli obiektów budowlanych w każdej z wymienionych w Prawie budowlanym specjalności.

Lokus Andrzej Jan Wiktor • 33-300 Nowy Sącz • ul. Marii Dąbrowskiej 16
www.lokus.com.pl • e-mail: aw@lokus.com.pl
tel. (0 18) 443 93 28 • tel. kom. 606 354 825 • faks: (0 18) 443 93 28



(przekrycia pływalni) lub w dowolnym miejscu (obiekty wystawowe, sklepiki jarmarkowe);

- przejezdne przekrycia pozwalają szybko, w ciągu kilku do kilkunastu minut, zamknąć lub otworzyć przestrzeń stadionu, opary leśnej itp.;
- konstrukcje prętowo-ciężnowo-pneumatyczne (ang. tensairity) mają wyjątkowo małą ilość wbudowanego materiału, a bywają już używane jako obiekty wzniesione na dłuższy czas

Słabe strony

Obok zalet lekkie konstrukcje mają też wady – niedogodne właściwości:

- często są mniej sztywne i bardziej podatne na działania wiatru i wibracje;
- straty ciepła dla zewnętrznych przegród membranowych i szklanych są znacznie większe;
- niska izolacyjność dźwiękowa;
- przy wiszących konstrukcjach awaria jednej liny, elementu lub dźwigara zwykle oznacza zniszczenie całej konstrukcji;
- w przypadku zbyt prostego i zbyt lekkiego przekrycia zniszczenie dużego elementu nośnego pociąga za sobą katastrofę całej konstrukcji (hala w Chorzowie);
- awarie konstrukcji dużej skali, obserwowano w wielu miejscach na świecie, m.in.: dworzec lotniczy w Paryżu, pływalnia w Moskwie, przekrycie stadionu olimpijskiego w Atlancie.

Wnioski

Obok wskazanych nie tylko zalet, ale i słabych stron lekkich konstrukcji, można przedstawić kilka ważniejszych wniosków.

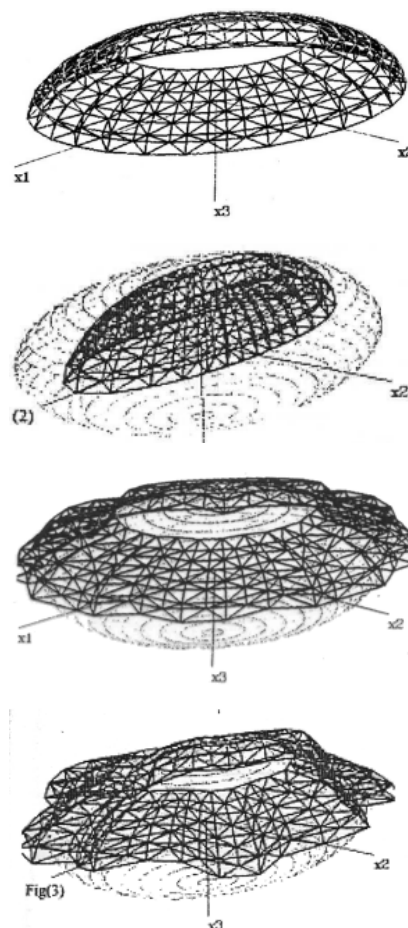
- Rozwój różnych form lekkiego budownictwa jest bardzo szybki.
- Stale obserwuje się wprowadzanie nowych materiałów, schematów i systemów konstrukcyjnych.
- Z roku na rok pojawiają się nowe możliwości i osiągnięcia w dziedzinie budownictwa lekkiego.
- Konstrukcje lekkie są bardziej ekonomiczne i pod wieloma względami łatwiejsze w wykonaniu.

- Zalety konstrukcji lekkich znacznie przewyższają ich słabe strony, co decyduje o ich stosowaniu.
- Decyzje dotyczące wyboru konstrukcji nośnej jej elementów składowych spośród wielu wariantów powinny być dobrze przemyślane.

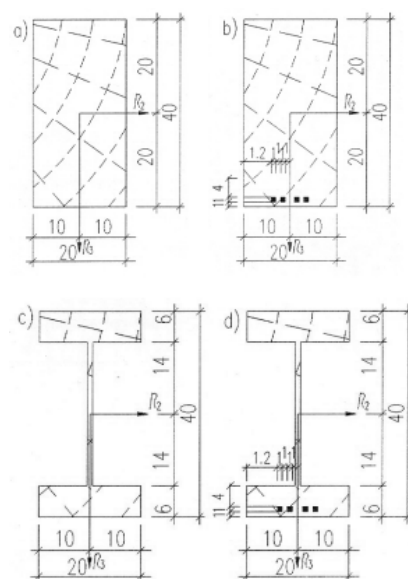
prof. dr hab. inż. **JAN B. OBRĘBSKI**
 profesor zwyczajny Politechniki Warszawskiej Instytut Mechaniki Konstrukcji Inżynierskich, Wydział Inżynierii Lądowej członek Komitetu Wykonawczego IASS 1996–2002, od 2002 r. członek Komitetu Doradczego IASS

Literatura

1. J.F. Gabriel (edytor): *Beyond the cube. The architecture of space frames & polyhedra.* John Wiley & Sons, Inc., New York/ Chichester/ Weinheim/ Brisbane/ Singapore/ Toronto 1997.
2. W. Gutkowski, J.B. Obrębski et al: *Statistische Berechnung der Raumstabwerke.* Werner-Verlag (Arkady) Warszawa 1985 (tłumaczenie z polskiego „Obliczenia statyczne przekryć strukturalnych”, Arkady 1980).
3. L. Holloway (edytor): *Design and specification of GRP cladding.* Whitstable Litho Ltd, Whitstable, Kent 1978.
4. Z.S. Makowski: *Räumliche Tragwerke aus Stahl.* mbH, Düsseldorf 1963.
5. Z.S. Makowski (edytor): *Analysis, design and construction of double-layer grids.* Praca zbiorowa. Skrypt do kursu w Space Research Centre, Guildford, UK.
6. Z.S. Makowski (edytor): *Analysis, design and construction of braced domes.* Praca zbiorowa. Skrypt do kursu w Space Research Centre, Guildford, UK.
7. H. Nooshin (edytor): *Studies in space structures.* (In Honour of Z.S. Makowski). Multi – Science Publishing Co. LTD, UK, 1991.
8. H. Nooshin, P. Disney, C. Yamamoto: *Formian. Multi – Science Publishing Co. LTD, UK, 1993.*
9. J.B. Obrębski: *Cienkościenne sprężyste pręty proste.* OWPW, Warszawa 1991/1999.
10. J.B. Obrębski: *Wytrzymałość materiałów* (plus spis treści w języku angielskim). Micro-Publisher J.B.O. Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1997.
11. J.B. Obrębski (edytor) – *Lightweight Structures in Civil Engineering.* Księgi z międzynarodowych konferencji 1995–2006.



Rys. 3. Dwuwarstwowe przestrzenne kopuły prętowe: sferyczne, elipsoidalne, cykliczne z falami poziomymi i pionowymi (Obrębski i Fahema)



Rys. 4. Przykłady przekrojów drewnianych, jednorodnych i zbrojonych stalą (Obrębski i Tolksdorf)



Program URSA do oceny energetycznej budynku

NOWOŚĆ na rynku narzędzi dla architektów i audytorów energetycznych

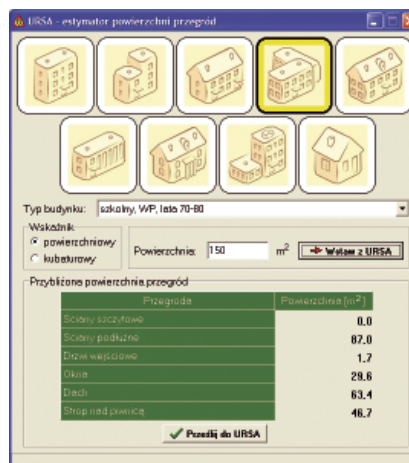
Program URSA jest ciekawą propozycją i pomocą w codziennej pracy architektów, instalatorów, audytorów oraz menadżerów energetycznych. Dzięki niemu użytkownik może wykonać analizę i ocenę energetyczną budynku (zarówno nowego, jak i przeznaczonego do termomodernizacji) oraz optymalizację ocieplenia przegród budowlanych. Dodatkowo program pozwala zorientować się, jakie koszty produkcji ciepła powstają przy wytwarzaniu ciepła w ciepłowni lub we własnej kotłowni. Ważną zaletą jest opcja równoczesnego załączenia do projektu rysunków CAD detali przegród budowlanych z zastosowaniem produktów URSA.

Program URSA pozwala obliczyć parametry potrzebne do oceny energetycznej budynku m.in.: wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło oraz mocy cieplnej zgodnie z obowiązującą normą PN-B-02025 „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej”. Obliczenia mogą być wykonywane „metodą uproszczoną”, zgodnie z załącznikiem G ww. normy, w którym zakłada się, że cała ogrzewana przestrzeń budynku stanowi jedną strefę o eksploatacyjnej temperaturze powietrza wewnętrznego 20 st. C, lub „metodą dokładną” zgodnie z normą PN-B-02025.

Jednym z potrzebnych parametrów do oceny cieplnej przegród jest współczynnik przenikania ciepła U.

Program URSA oblicza ten parametr uwzględniając liniowe i punktowe mostki cieplne dla następujących przegród:

- dach/stropodach,
- podłoga na gruncie – I strefa,
- podłoga na gruncie – II strefa,
- strop przy przepływie ciepła od góry do dołu,
- strop przy przepływie ciepła z dołu do góry,
- strop nad przejazdem,
- strop nad nieogrzewanym poddaszem,



- ściana zewnętrzna przy gruncie,
- ściana wewnętrzna,
- ściana zewnętrzna.

W programie URSA można znaleźć kolejną nowość – klasyfikację przegród budowlanych przyporządkowaną odpowiednim klasom energetycznym.

Użytkownik programu może wykonać bilans cieplny i dokonać oceny energetycznej budynku, porównując wyliczone zgodnie z normą PN-B-03406 wartości wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło E z parametrami dla budynku wzorcowego. Dzięki temu można ocenić zasadność przeprowadzenia termomodernizacji budynku.

W programie można dodatkowo przeprowadzić optymalizację wybranych przegród budowlanych. Opcja ta umożliwia wykonanie optymalizacji przegród wyznaczając grubość ocieplenia za pomocą wskaźnika SPBT.

Program udostępnia także standardowe parametry stosowane przy optymalizacji upraszczające znacznie wykonywanie analizy z możliwością wyboru lub modyfikacji indywidualnych rozwiązań do ogrzewania budynków zgodnie z obowiązującą normą PN-B-02025.

W budynkach wykonanych w technologii tradycyjnej bardzo często konstrukcja ściany jest zróżnicowana na wysokości. Optymalizacja grubości ocieplenia doprowadziłaby do sytuacji niemożliwej do realizacji. W takich przypadkach można wykonać obliczenia wartości średnioważonej U.

Bardzo często zdarza się, że inwestor nie posiada dokumentacji oraz innych informacji o powierzchni strat ciepła. Aby ułatwić wykonanie wstępnej analizy, opracowano na podstawie wykonanych dokładnych obliczeń powierzchni przegród zewnętrznych średnie wartości dla poszczególnych typów budynków. Szacowanie można wykonać w oparciu o powierzchnię ogrzewaną lub o kubaturę. Zalecane jest korzystanie z powierzchni ogrzewanej, który jest wskaźnikiem zazwyczaj precyzyjniej podawanym. Inwestorzy najczęściej podają kubaturę całkowitą obiektu, która jest większa od kubatury ogrzewanej nawet o 40%.

Wybierając typ budynku oraz wskaźnik powierzchniowy lub kubaturowy program oszacuje powierzchnię przegród oraz prześle automatycznie obliczone wartości do odpowiednich komórek w programie URSA.

Program jest przygotowany w wersji internetowej na stronie www.ursa.pl oraz w wersji na płytach CD. Przeprowadzając analizę energetyczną budynku przed planowaną jego termomodernizacją można wykorzystać z powodzeniem materiały izolacyjne URSA znane na rynku polskim i europejskim.



BRICSYS Polska

Grupa Vector Software

Twój partner w projektowaniu

BRICSCAD

Bricscad V8 - zmiana na pozycji lidera

nowy silnik programu
nowy przyjazny interfejs
nowy eksplorator rysunku
nowy menedżer ustawień
nowy pasek właściwości
nowy menedżer plików użytkownika
nowy silnik LISP
nowy menedżer obrazów rastrowych
nowy moduł zarządzania wyglądem

Własny format DWG 2007, kompatybilny z AutoCAD®

Ponadto:

- dostępne rozwiązania branżowe (m.in. dla projektantów branży sanitarnej CP System, dla kosztorysantów MetriCAD)
- wsparcie techniczne i szkolenia

Bricscad V8

Dołącz do 9 000
użytkowników
w Polsce.

O zaletach programu
przekonaj się sam
instalując 30 dniową
wersję programu:
www.bricsyspolska.pl

**CAD
PROFI**

www.cadprofi.com

datacomp

www.bricscad.info.pl

informik

www.informik.pl

Rekomendowani
partnerzy

BRICSYS Polska
Grupa Vector Software

ul. Olgi Boznańskiej 4; 01-100 Warszawa; tel: +48 (22) 489 89 19;
fax: +48 (22) 489 89 89; www.bricsyspolska.pl; biuro@bricsyspolska.pl

Przewrót bessemerowski



Rys. 1. Henryk Bessemer

W drugiej połowie ostatniego tysiąclecia dawnej ery ludzkość wkroczyła w epokę żelaza. Pod koniec tego tysiąclecia broń i narzędzia żelazne były już rozpowszechnione w świecie śródziemnomorskim. Żelazo było tańsze, a więc znacznie szerzej dostępne od brązu – niektórzy historycy nazywają je „metalem demokratycznym” – gdyż rudy żelaza występują obficie niż rudy miedzi i cyny.

To, co potocznie nazywamy żelazem, jest stopem żelaza i węgla. Zależnie od zawartości procentowej w nim węgla rozróżniamy żeliwo, żelazo zgrzewne i stal. Znane najdawniej żelazo zgrzewne, stosunkowo miękkie i kowalne, zawiera mniej niż 0,1% węgla. Żeliwo, twarde i kruche, ma od 2 do 4% węgla. Stal, o pośredniej zawartości węgla, łączy twardość żeliwa z podatnością na obróbkę żelaza zgrzewnego, jest więc zarazem wytrzymalsza i bardziej sprężysta od nich obu.

Żelazo zgrzewne było zbyt miękkie do celów konstrukcyjnych, choć sporadycznie próbowano je do nich stosować. Najdawniejszym znanym przykładem było wzmocnienie prętami z kutego żelaza marmurowych belek sklepienia Propylejów, bramy wiodącej na ateński Akropol, wzniesionej w V w. p.n.e. Wedle dawnych przekazów dużej ilości żelaza (ok. 9 t) użył też Chares z Lindos wznosząc na początku III w. p.n.e., głównie z brązu, Kolosa Rodyjskiego. W V w. n.e. budowano w Indiach mosty zawieszane na żelaznych łańcuchach.

Żeliwo pierwsi zaczęli wytapiać Chińczycy w IV w. p.n.e., ale stosowano je nieco szerzej dopiero w średniowiecznej Europie, po ulepszeniu dymarek. Odlewano z niego słupy, gdyż znakomicie przenosi naprężenia ścisiskające, natomiast rozciąganie, zginanie i obciążenia dynamiczne (np. drga-

nia) są dla niego niebezpieczne. Na większą skalę zaczęto wykorzystywać je w budownictwie w Anglii w epoce rewolucji przemysłowej. W 1779 r. wzniesiono z niego most przez rzekę Severn w Coalbrookdale, istniejący do dziś. Budowano też wielokondygnacyjne przędzalnie i tkalnie o szkieletach żeliwnych – chodziło o maksymalne wykorzystanie drogiego terenu w miastach przemysłowych, a także bezpieczeństwo pożarowe, zwłaszcza po wprowadzeniu pracy na trzy zmiany przy ówczesnym oświetleniu.

Stal (damasceńską, toledańską) wytwarzano od średniowiecza, ale aż do połowy XIX w. tylko w niewielkich ilościach. W 1850 r. jej produkcja w Wielkiej Brytanii wynosiła zaledwie 60 tys. t (sporządzano z niej ręczną broń, sprężyny, wyjątkowo narzędzia), żeliwa zaś ok. 3 mln t.

W 1854 r. wynalazca samouk Henry Bessemer (1813–1898), mający już kilka nowatorskich osiągnięć i patentów z zakresu drukarstwa, cukrownictwa i szklarstwa, zainspirowany wojną krymską, wpadł na pomysł udoskonalonego pocisku artyleryjskiego wystrzeliwanego z działa o gwintowanej lufie, co nadawałoby mu ruch wirowy. Specjaliści uznali pomysł za znakomity, ale wymagający stalowej lufy, gdyż ówczesne lufy artyleryjskie, odlewane z żeliwa, nie miały odpowiedniej do tego wytrzymałości.

Bessemer zaczął więc się zastanawiać nad praktycznymi możliwościami wytwarzania taniej i na większą skalę niezbędnej do zrealizowania tego wynalazku stali, bardzo wówczas kosztownej i dlatego produkowanej w niewielkich ilościach. Był synem odlewnika, więc problematyka tego rodzaju nie była mu obca. W 1855 r. zaczął eksperymentować z surówką żelaza i niebawem uzyskał rewelacyjne wyniki. Zainteresował się nimi wybit-

ny inżynier G. Rennie, który namówił go do ogłoszenia ich publicznie.

Doszło do tego 13 VIII 1856 r. na posiedzeniu British Association for Advancement of Science w Cheltenham, na którym Bessemer wygłosił odczyt pod prowokacyjnym tytułem „O wytwarzaniu żelaza kowalnego i stali bez zużycia paliwa”. Zaprezentował metodę polegającą na przedmuchiwaniu surówki, czyli płynnego żeliwa. Wtłaczane do roztopionego metalu powietrze wywołuje gwałtowny wzrost temperatury, co powoduje wypalenie zawartego w nim węgla oraz zanieczyszczeń (przede wszystkim krzemu). Redukcja zawartości węgla przetwarza surówkę w stal.

Przetworzenie 5 t surówki na żelazo kowalne (miękką stal), trwające tradycyjną metodą fryszerską oko-



Peter Rubens, Wulkan wykuwający pioruny dla Jowisza

ło 10 dni, a udoskonaloną w końcu XVIII w. metodą pudlarską półtora dnia, metodą Bessemera trwało zaledwie 20 minut. Logiczny i klarowny oparty na wynikach starannie przeprowadzonych doświadczeń wykład przekonał do tej wydajnej i taniej metody obecnych na nim specjalistów od metalurgii. Entuzjastycznie i obszernie przedstawił nazajutrz jej zalety londyński „Times”, a przed końcem sierpnia omówiono ją na łamach tygodnika „The Illustrated London News”. Bessemer zyskał rozgłos, za prawo do wykorzystania jego metody proponowano mu 27 tys. funtów sterlingów.

Wkrótce wszakże okazało się, że stal otrzymana tym sposobem jest słaba i krucha. Nastąpiło ogólne rozczarowanie. Prasa, początkowo wychwalająca wynalazek, odżegnywała się od niego, pisząc, że był to meteor, który rozbłysnął na hutniczym widnokręgu, oślepił nielicznych entuzjastów i spadł na zawsze w ciemnościach...

Okazało się, że zbiegiem okoliczności Bessemer posługiwał się w doświadczeniach surówką otrzymaną z niskofosforowej rudy żelaza występującej w okolicach Blaenavon, uzyskując znakomite wyniki. Natomiast przy wykorzystaniu innych brytyjskich rud żelaza, zawierających dużo więcej fosforu, metoda była zawodna. Stosując ją, brytyjscy hutnicy musieli więc importować niskofosforowe rudy ze Szwecji, co zwiększało koszty. Wykorzystanie rud wysokofosforowych w procesie bessemerowskim stało się możliwe dopiero od 1878 r., dzięki udoskonaleniu wprowadzo-

nemu przez brytyjskich hutników S.G. Thomasa i C. Gilchrista.

Inną początkową wadą metody Bessemera była jamistość stali wynikała z nadmiaru tlenu – w metalu tworzyły się pęcherzyki gazu, co źle wpływało na jego wytrzymałość. Zaradził temu Szkot R.F. Mushet stwierdzając, że można temu zapobiec dodając do surówki domieszkę rudy bogatej w magnez. A w 1858 r. Szwed G.F. Göransson udowodnił, że odpowiednio dawkując dmuch można otrzymać dowolny gatunek stali.

Po przezwyciężeniu tych początkowych trudności metoda Bessemera szybko upowszechniła się na całym świecie. W 1859 r. wynalazca twórczo ją uzupełnił wprowadzając specjalny ruchomy, zawieszony na czopach w pobliżu środka ciężkości tzw. konwertor, z uwagi na kształt potocznie zwany „gruszką Bessemera”. Konwertor napełniano płynną surówką z wielkiego pieca, wtlaczano do niego od spodu powietrze pod ciśnieniem przez specjalne stożkowe dysze z cegły ogniotrwałej, a po skończonej operacji odwracano, przechylano i wylewano z niego płynny metal. Pierwszy taki konwertor wypróbował Bessemer w Atlas Steel Works w Sheffield, a następnie opatentował go w 1860 r. W 1861 r. przedstawił tak ulepszoną, konwertorową metodę produkcji stali na posiedzeniu brytyjskiego Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników w referacie zatytułowanym „O

wytwarzaniu lanej stali i jej zastosowaniu do celów konstrukcyjnych”.

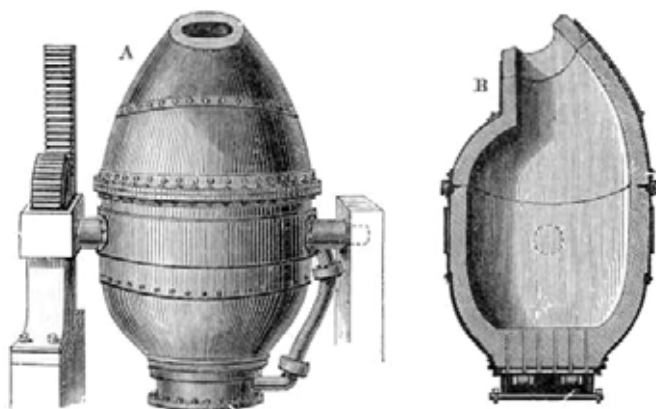
Dzięki metodzie Bessemera można było stosować stal wszędzie, gdzie było to pożądane i celowe (na ziemiach polskich pierwszy konwertor uruchomiono w 1865 r. w Hucie Królewskiej w Chorzowie). Pod koniec życia Bessemera wytwarzano w Wielkiej Brytanii już 5 mln t stali.

Wynalazek Bessemera zmienił świat, zyskując powszechne uznanie współczesnych. Zainicjował „epokę stali”. Umożliwił szerokie jej stosowanie nawet w tak materiałochłonnych dziedzinach, jak budownictwo. W 1874 r. powstał na Missisipi w St. Louis pierwszy most stalowy, w 1889 r. pierwszy z nowojorskich drapaczy chmur o szkieletie stalowym. Taniość stali umożliwiła też szerokie stosowanie żelbetu. Królowa Wiktoria nadała Bessemerowi w 1879 r. tytuł szlachecki, został też członkiem Towarzystwa Królewskiego w Londynie. W USA nazwano jego nazwiskiem 13 miast, a czasopismo „Scientific American” uznało proces Bessemera za najważniejszy wynalazek drugiej połowy XIX w.

Bessemer interesował się zagadnieniami związanymi z produkcją stali do końca życia. Zajmował się też galwanoplastyką, żegluga parową, problematyką konstruowania wielkich teleskopów astronomicznych i praktycznym wykorzystaniem ciepła promieni słonecznych.

Do dzisiaj dochodzi do nieporozumień terminologicznych – te same konstrukcje

(zwłaszcza XIX-wieczne) jedni autorzy nazywają żelaznymi, inni stalowymi. Dawniej stalą nazywano tylko wysokiej jakości stal zlewną lub specjalnie hartowaną. W 1875 r. znakomity brytyjski wynalazca i konstruktor maszyn Joseph Whitworth (1803–1887) zaproponował, by niezależnie od składu chemicznego nazywać stalą każdy stop żelaza o wytrzymałości na rozciąganie większej od 28 t na cal kwadratowy (ok. 4400 kg/cm²).



Rys. 2. Konwertor Bessmera; na zdjęciu powyżej ruda hematytu
źródło: Wikipedia

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



Den Braven

Uszczelnianie to nasza specjalność

DEN BIT



Hydroizolacje

DEN-BIT to kompleksowa oferta 12 produktów, łącznie w 30 różnych pojemnościach, do izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych w budownictwie. W ramach grupy znajdują się grunty, wyroby powłokowe jak i klejce, wodne jak również rozpuszczalniki. Tradycyjne i znane roztwory, masy i lepki asfaltowe, jak również nowoczesne i nowatorskie wyroby dwuskładnikowe, cementowo-polymerowe. Wyroby te znajdują zastosowanie w hydroizolacjach i konserwacji dachów, fundamentów oraz innych podziemnych części budowli. Służą ponadto do izolacji zbiorników, izolacji podposadzkowych, izolacji podpiłtych balkonów i tarasów, klejenia płyt styropianowych, szpachlowania ubytków itp.

Den Braven East Sp. z o.o.
ul. Bukowska 11a, Wysogotowo k/Poznań
62-081 Przeźmierowo
tel. +48 (0) 61 89 61 740, fax +48 (0) 61 81 62 825
e-mail: info@denbraven.pl www.denbraven.pl



Nowe wymagania dotyczące śrub w konstrukcjach stalowych

Autor omawia nowe wymagania dla śrub w świetle znowelizowanych PN. Zagadnienie jest bardzo istotne dla projektantów i wykonawców konstrukcji stalowych.

W 2005 r. zostały opublikowane nowe normy polskie zgodne z normami europejskimi dotyczące zestawów śrubowych przeznaczonych do stosowania w budowlanych konstrukcjach stalowych w połączeniach sprężanych [1, 2, 3, 4, 5, 6] oraz niesprężanych [7, 8]. Normy PN-EN zastąpiły dotychczasowe normy PN tych wyrobów i powinny być już stosowane.

Wymagania dotyczące zapewnienia jakości, znakowania, identyfikacji i badań przydatności wyrobów śrubowych przeznaczonych do stosowania w budowlanych konstrukcjach

stalowych określają normy PN-EN 14399-1 [1] i PN-EN 14399-2 [2] oraz PN-EN 15048-1 (U) [7] i PN-EN 15048-2 (U) [8] podane w tabl. 1.

W tabl. 2 podano zalecany dobór wyrobów śrubowych do połączeń budowlanych konstrukcji stalowych uwzględniający nowe normy.

Wymiary śrub i nakrętek do połączeń niesprężanych według PN-EN ISO nie różnią się od wymiarów śrub i nakrętek według PN dotychczas stosowanych w budownictwie. Istotną zmianą są wymagania twardości podkładek. Normy [7 i 8] dotyczące zestawów śrubowych do połączeń niesprężanych zawierają wymagania jakości, znakowa-

nia, identyfikacji wyrobów oraz badań. W tabl. 3 podano zalecany dobór klas wyrobów w zestawach śrubowych do połączeń niesprężanych.

Wprowadzanie śrub klasy 10.9 do połączeń sprężanych według PN-EN w miejsce śrub według PN jest procesem bardziej złożonym i związanym z terminem ustanowienia normy europejskiej EN 1090-2 [9] dotyczącej wykonywania i odbioru konstrukcji stalowych. Do połączeń sprężanych przeznaczone są śruby i nakrętki systemu HV klasy 10.9 według PN-EN 14399-4 [4] analogiczne jak w normach DIN 6914, DIN 6915 oraz śruby i nakrętki systemu HR klasy 8.8 i 10.9 według PN-EN 14399-3 [3],

Tablica 1. Wymagania dotyczące zestawów śrubowych

Rodzaj połączenia	Zestawy śrubowe	
	Wymagania ogólne	Badanie przydatności
Niesprężane	PN-EN 15048-1 (U)	PN-EN 15048-2 (U)
Sprężane	PN-EN 14399-1	PN-EN 14399-2

których wymiary różnią się od wymiarów śrub do połączeń niesprężanych według tabl. 2 zwiększoną szerokością łba i nakrętki. PN-EN 14399-1 [1] zawiera wymagania ogólne dla zestawów śrubowych do połączeń sprężanych. Na producentów zostało nałożone wymaganie nie tylko badań zestawów śrubowych w celu potwierdzenia cech wytrzymałościowych, ale również wymaganie określania współczynnika dokręcania śrub do połączeń sprężanych. Norma ta przewiduje trzy klasy zestawów śrubowych do połączeń sprężanych wymienione w tabl. 4, zależne od sposobu określania współczynnika dokręcania.

Klasyfikacja dotyczy zestawów śrubowych z gwintem smarowanym przez producenta. W przypadku indywidualnego smarowania gwintu śrub klasy wyższej niż K0 konieczne jest określenie współczynnika dokręcania badaniami według PN-EN 14399-2 [2]. Projekt EN 1090-2 [9]

podaje wymagane minimalne wartości sił sprężania dla śrub klasy 8.8 i 10.9, które odpowiadają wartościom podanym w PN-B-06200 [10].

Zestawy śrubowe poszczególnych klas zaleca się w projekcie EN 1090-2 [9] stosować odpowiednio do metody dokręcania śrub:

- zestawy klasy K2 przy metodzie kontrolowanego momentu dokręcania,
- zestawy klasy K2 lub K1 przy metodzie kombinowanej,
- zestawy klasy

Tablica 3. Dobór wyrobów w zestawach śrubowych do połączeń niesprężanych

Gatunek stali	Klasa śruby	Klasa nakrętki	Twardość podkładki
–	4.6	4, 5, 6 lub 8	100 HV lub 200 HV
–	4.8		
–	5.6	5, 6 lub 8	
–	5.8		
–	6.8	6 lub 8	
–	8.8	8 lub 10	
–	10.9	10 lub 12	
A2	50	50, 70 lub 80	
A3	70	70 lub 80	
A4	80	80	
A5			

Tablica 4. Klasy zestawów śrubowych do sprężania

Klasa zestawu	Wartość współczynnika dokręcania k podawana przez producenta	Moment dokręcania wg [9]
K0	brak wymagań	–
K1	k_i zakres wartości z badań indywidualnych wg [2]	$M_1 = k_{max} \cdot d \cdot F_p$
K2	k_m wartość średnia z badań V_k współczynnik zmienności	$M_2 = k_m \cdot (1+1,65 V_k) \cdot d \cdot F_p$ (d – średnica nominalna śruby)

Tablica 2. Zestawy śrubowe do połączeń konstrukcji stalowych

Rodzaj połączenia	Śruby		Klasa ⁶⁾	Nakrętki		Podkładki	
	Klasa	Norma		Norma	Twardość HV ⁶⁾	Norma	
Niesprężane	4.6	PN-EN ISO 4016 ¹⁾	04 ²⁾	PN-EN ISO 4034 PN-EN ISO 7719	100 ⁴⁾	PN-EN ISO 7091 PN-79/M-82009 ^{3),5)} PN-79/M-82018 ^{3),5)}	
	4.8	PN-EN ISO 4018 ¹⁾	05 ²⁾				
	5.6	PN-EN ISO 4014 PN-EN ISO 4017 ¹⁾	05 ²⁾				
	5.8						
	6.8	PN-EN ISO 4014 PN-EN ISO 4017 ¹⁾	6	PN-EN ISO 4032 PN-EN ISO 7719	200 ⁴⁾	PN-EN ISO 7089 PN-EN ISO 7090	
	8.8		8 10 ⁵⁾				
	10.9		10				
	50		50				
Sprężane	70		70				
	8.8	PN-EN 14399-3	08 ²⁾	PN-EN 14399-3	300 do 370	PN-EN 14399-5 PN-EN 14399-6 PN-EN 14399-9 DIN 6917 DIN 6918	
	10.9	PN-EN 14399-3 PN-EN 14399-4 PN-EN 14399-7 PN-EN 14399-8	10 ²⁾	PN-EN 14399-3 PN-EN 14399-4			

¹⁾ z gwintem na całej długości, ²⁾ dla śrub d > 16 mm kl. 4, ³⁾ podkładki klinowe, ⁴⁾ twardość zalecana, ⁵⁾ zalecane do śrub z powłoką metaliczną, ⁶⁾ wartości minimalne

K2, K1 lub K0 przy metodzie bezpośrednich wskaźników napięcia.

Zestawy śrubowe klasy K0 oraz śruby, nakrętki i podkładki o wysokiej wytrzymałości dostarczane osobno (klasy K0) mogą być stosowane w połączeniach, których wymagany obliczeniowy stan graniczny nie zależy od wartości siły sprężenia. W takich przypadkach mogą być również stosowane zestawy śrubowe klasy K1 przy metodzie kontrolowanego momentu dokręcania.

Producenci są zobowiązani do znakowania wyrobów śrubowych w sposób określony normą i zapewniający jednoznaczny identyfikację z dokumentacją kontroli jakości. Każda dostarczana odbiorcy partia wyrobów powinna mieć dołączoną deklarację zgodności CE zgodną z Dyrektywą 93/68/EWG i zawierającą:

- numer identyfikacyjny jednostki certyfikującej,
- nazwę i znak identyfikacyjny producenta wyrobów,
- ostatnie dwie cyfry roku oznaczenia CE,
- numer certyfikatu CE zgodny z systemem kontroli jakości produkcji,
- numer normy PN-EN Wymagań ogólnych,
- określenie i przeznaczenie według odpowiednich norm wyrobów PN-EN,
- określenie klasy K i wartości współczynnika dokręcania dla zestawów do połączeń sprężanych.

W Niemczech przewiduje się stosowanie wyrobów śrubowych wg norm DIN-EN lub DIN do końca września 2007 r. Po tym terminie mają być stosowane śruby tylko według DIN-EN oraz podkładki klinowe według DIN.

W Polsce połączenia sprężane wykonywane są na podstawie PN-B-06200 [10] i do czasu uznania EN 1090-2 [9] przez PKN (co nastąpi nie wcześniej niż w 2008 r.), nie będzie dokumentu normatywnego dotyczącego wykonywania połączeń sprężanych z zastosowaniem śrub według PN-EN. W tym okresie posługując się PN-B-06200 [10] można więc nadal stosować wyroby śrubowe według DIN 6914, DIN 6915 i DIN 6916 (zamiast PN-83/M-82039, PN-83/M-82171, PN-83/M-82343). W połączeniach, których obliczeniowy stan graniczny zależy od wartości siły sprężenia (np. połączenia

ciernie lub obciążone dynamicznie połączenia doczołowe), należałoby zalecić śruby klasy K2 według PN-EN, które są już dostępne, oraz stosowanie odpowiednich procedur kontroli według projektu EN 1090-2 [9].

inż. JAN ŁAGUNA

Normy powołane

1. PN-EN 14399-1: 2007 Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 1. Wymagania ogólne.
2. PN-EN 14399-2: 2007 Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 2. Badanie przydatności do połączeń sprężanych.
3. PN-EN 14399-3: 2007 Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 3. System HR – Zestaw śruby z łbem sześciokątnym i nakrętki sześciokątnej.
4. PN-EN 14399-4: 2007 Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 4. System HV – Zestaw śruby z łbem sześciokątnym i nakrętki sześciokątnej.
5. PN-EN 14399-5: 2007 Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 5. Podkładki okrągłe.
6. PN-EN 14399-6: 2007 Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 6. Podkładki okrągłe ze ścięciem.
7. prEN 15048-1: 2004 Non – preloaded structural bolting assemblies – Part 1: General requirements. (Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych. Część 1. Wymagania ogólne).
8. prEN 15048-2: 2004 Non – preloaded structural bolting assemblies – Part 2: Suitability test. (Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych. Część 2. Badanie przydatności).
9. prEN 1090-2: 2006 Execution of steel structures and aluminium structures – Part 2: Technical requirements for the execution of steel structures (Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 2. Warunki techniczne wykonania konstrukcji stalowych).
10. PN-B-06200:2002/Apl:2005 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.



Słowo o izolacji akustycznej okien

Hałas uliczny należy do głównych uciążliwości życia codziennego, a w walce z nim skuteczną bronią są odpowiednio dobrane okna.

Podczas projektowania okien należy mieć na uwadze otoczenie budynku: sąsiedztwo ulic, torów kolejowych, lotnisk itd. W takich warunkach szczególnego znaczenia nabiera izolacyjność akustyczna obiektu, czyli zdolność przegrody budowlanej do tłumienia dźwięków zewnętrznych. W przypadku okien cecha ta warunkowana jest przez współczynnik infiltracji powietrza, kombinację grubości szyb, odległość między szybami, rodzaj szkła, z jakiego wykonano szyby, obecność gazu lub folii w przestrzeni międzyszybowej.

W Polsce **wymagania z zakresu ochrony akustycznej** wynikają z działu IX Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz w powołanych w załączniku nr 1 do rozporządzenia norm:

- PN-87/B-02152.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach;
- PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w bu-

dynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

Jeśli stolarka okienna znakowana jest znakiem budowlanym „B”, klasę akustyczną okien o konkretnej konstrukcji będącej przedmiotem badań określają aprobaty techniczne Instytutu Techniki Budowlanej. Zmiana konstrukcji okna, a szczególnie zastosowanie innych szyb zespolonych niż określone aprobatą, wymaga przeprowadzenia nowych badań poziomu tłumienia hałasu według PN-EN 20140-3:1999.

Jeśli stolarka okienna jest znakowana znakiem „CE”, klasę akustyczną okien o konkretnej konstrukcji deklaruje na własną odpowiedzialność producent. Zadeklarowana izolacyjność akustyczna powinna być określana według EN ISO 140-3 lub ustalana według załącznika B do PN-EN 14351-1:2006 oraz potwierdzona w trakcie wstępnych badań typu.

Przy dostawie stolarki okiennej na budowę zawsze należy sprawdzać, czy wyroby są należycie oznakowane oraz czy informacja producenta o wyrobie zawiera określenie klasy akustycznej. Konieczne jest, aby już na etapie uzgodnień zamówienia zwrócić szczególną uwagę, czy podawany lub deklarowany przez produ-

centa poziom izolacyjności akustycznej dotyczy okien zapewniających prawidłową infiltrację powietrza.

Podstawowym sposobem uzyskania właściwej infiltracji powietrza w oknach z PVC-U zalecanym w aprobaty technicznych jest zamiana fragmentów uszczelki przylgowych na uszczelki płaskie. Taki sposób rozszczelniania stolarki okiennej może znacząco wpływać na zmniejszenie poziomu tłumienia hałasu przez przegrodę ze względu na drogi przenikania hałasu. Jakże są drogi przenikania hałasu zewnętrznego ze względu na konstrukcję okna, ilustrują załączone rysunki.

Aprobaty techniczne dla niektórych systemów wentylacji określają sposoby uzyskiwania właściwej infiltracji powietrza bez pogarszania tłumienia hałasu przez przegrodę, jaką jest okno.

Przy zastosowaniu standardowego przeszklenia 4/16/4 okna wykonane z profili z uszczelnieniem środkowym, tzw. MD (rys. 1), powinny charakteryzować się lepszym współczynnikiem izolacyjności akustycznej od okien wykonanych z profili AD bez uszczelnienia środkowego (rys. 2).

Przykładowo i w bardzo uproszczony sposób można przyjąć zatem, że jeśli okno charakteryzuje się izola-

W uproszczeniu można przyjąć, że spadek natężenia dźwięku o 10 dB odczuwany jest przez ucho jako redukcja hałasu o 50%.

Odczuwalny poziom hałasu powodowany przez różne źródła wynosi w przybliżeniu:

- Szum liści – 20 dB
- Tykanie zegara – 30 dB
- Cicho nastawione radio – 40 dB
- Normalna rozmowa – 60 dB
- Głośna rozmowa – 70 dB
- Kosiarka do trawy – 80 dB
- Ruchliwa ulica – 90 dB
- Młot pneumatyczny – 100 dB
- Motocykl bez tłumika – 110 dB
- Samolot odrzutowy – 140 dB

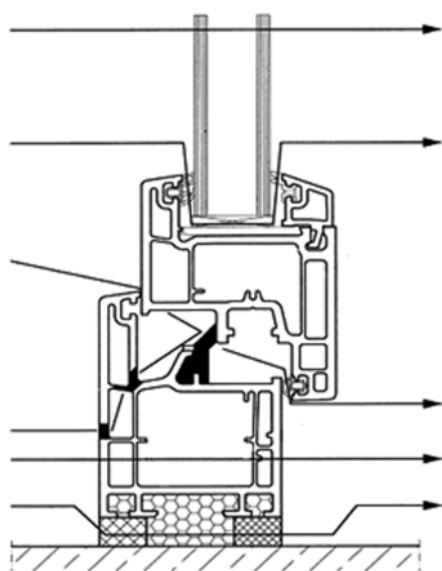
cyjnością akustyczną $R_w = 30$ dB, to hałas na poziomie 90 dB na zewnątrz zostanie wytłumiony przez okno do poziomu 60 dB, bo $90 \text{ dB} - 30 \text{ dB} = 60 \text{ dB}$.

Dla uzyskania dokładnych wyliczeń poziomu hałasu oraz tłumienia hałasu przez przegrodę należy przeprowadzić odpowiednie pomiary i badania akustyczne.

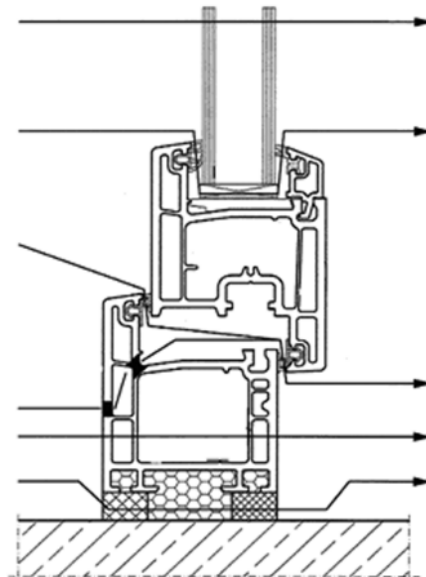
ANDRZEJ BŁASZCZYK
OKNOTEST.PL

Literatura

1. PN-87/B-02152.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
2. PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
3. PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
4. Aprobata Techniczna ITB AT-15-5332/2006.
5. Katalog systemowy systemu okien i drzwi balkonowych KBE.



Rys. 1. Od góry: przestrzeń międzyszybowa, połączenie szyby ze skrzydłem, połączenia skrzydeł z ościeżnicą, ościeżnicą, nieszczelność pomiędzy ścianą a ościeżnicą



Rys. 2. Od góry: przestrzeń międzyszybowa, połączenie szyby ze skrzydłem, połączenia skrzydeł z ościeżnicą, ościeżnicą, nieszczelność pomiędzy ścianą a ościeżnicą

Płyty EcoTherm

– bezpieczna i trwała termoizolacja typu PIR

Poliuretan to materiał wynaleziony w 1937 r. z doskonałym rezultatem stosowany przy izolacji termicznej do dzisiaj. Z biegiem lat jego parametry stale są udoskonalane i jego wartość jako materiału izolacyjnego ciągle wzrasta.

Liderem w produkcji termoizolacyjnych płyt z pianki PIR (poliizocyjanuratu) na rynku europejskim jest holenderska firma EcoTherm, która posiada także siedzibę w Polsce.

Doskonałe parametry techniczne PIR (nowoczesnej odmiany poliuretanu) przyczyniły się do powstania nowej grupy termoizolacji, znanej w Europie jako High Return Insulation (HR Insulation), a w Polsce: Maksymalny Rezultat Izolacji z 1m² (MR Izolacja).

MR Izolacja to przede wszystkim najwyższy wynik izolacji uzyskany z metra kwadratowego, czyli najlepsze właściwości izolacyjne wśród materiałów dostępnych na rynku.

Płyty EcoTherm mają współczynnik przewodzenia ciepła λ już od 0,023 W/(mK), co jest wartością rekordową, nieosiągalną dla tradycyjnych termoizolacji. Daje to możliwość odciążenia projektowanej warstwy ocieplenia lub zachowania tej samej grubości przy lepszej izolacyjności, a przez to, zwiększenia wartości współczynnika przenikania ciepła U.

Termoizolacyjne płyty EcoTherm to materiał bardziej odporny na ogień niż styropian czy nawet sam poliuretan. Skład chemiczny PIR zawiera więcej środków obniżających palność, co powoduje, że w zetknięciu z ogniem tylko wierzchnia warstwa ulega zwęgleniu, utwardzając powierzchnię i hamując tym postępowanie zniszczenia. Płyty EcoTherm to materiał niekapiący o zredukowanej emisji dymu.

Przekrycia dachowe izolowane płytami EcoTherm z częścią nośną z blachy trapezowej (metoda badawcza wg PN-EN 1365-2) jako nieliczne uzyskały klasę RE30. Godne podkreślenia jest tutaj, że badane systemy izolowane były wyłącznie jednowarstwowo płytami EcoTherm.

Płyty EcoTherm to materiał nienasiąkliwy (min. 90% cel zamkniętych) o stabilnych wymiarach i wysokiej odporności na nacisk. Przy naporze min. 150 kPa następują tylko 10% odkształcenia, gdzie dla porównania przy tradycyjnych materiałach termoizolacyjnych odporność ta to tylko 50 kPa. Jest to cecha istotna zwłaszcza przy termoizolacji dachów płaskich, gdzie nie sposób uniknąć obciążeń zarówno z przyczyn naturalnych (np. śnieg czy deszcz), jak i powodowanych przez człowieka (prace dekararskie czy konserwatorskie). Płyty EcoTherm ze sztywnej pianki PIR mają najwyższą stabilność wymiarów i nie występuje zjawisko tzw. kurczenia się ocieplenia, które powoduje powstawanie mostków termicznych.

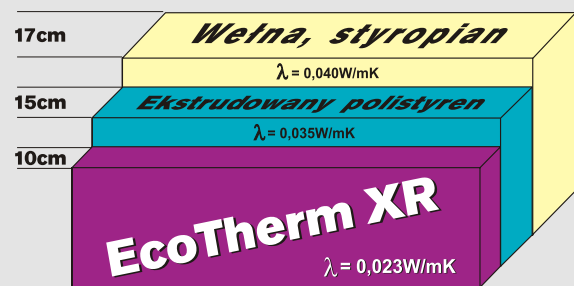
Płyty EcoTherm to termoizolacja o wadze nie przekraczającej 32 kg/m³. Niska waga izolacji to wiele korzyści na



Dla przykładu:

Z płytą EcoTherm XR o grubości 100 mm otrzymujemy wartość $U = 0,23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Żeby osiągnąć taki wynik przy tradycyjnych materiałach, potrzebujemy ponad 150 mm izolacji!



Porównanie grubości warstw izolacji przy zachowaniu takiego samego współczynnika $U=0,23$

różnych etapach budowy: nie tylko pozwala odciążyć całą konstrukcję, ale również znacząco przyczynia się do redukcji kosztów (transportu, eksploatacji dźwigu itp.). Lekka termoizolacja to także wzrost wydajności pracy nawet do 40% – płyty EcoTherm są przy tym łatwe do przycinania i proste w montażu (krawędzie wykończone prostopadłe lub na tzw. feltz).

Firma EcoTherm w swojej ofercie posiada m.in. termoizolacyjne płyty PIR do izolacji:

- dachów płaskich – specjalnie z myślą o dachach wielkopowierzchniowych produkowana jest Professional Line, wersja płyt EcoTherm XR (płyta z pianki PIR w obustronnej okładzinie z papieru kraft pokrytego aluminium) o wymiarach 2400 mm x 1200 mm, standardowo wyposażona w zamek na każdej krawędzi. W praktyce oznacza to, że jedna płyta kryje niemal 3 m² przy wadze kilku kilogramów;
- ścian – materiałem przeznaczonym do ocieplania elewacji jest płyta EcoTherm MG, ze sztywnej pianki PIR, w obustronnej okładzinie z mineralnego włókna szklanego. Jej wartość współczynnika przewodzenia ciepła λ kształtuje się już od 0,025 W/mK;
- posadzek i innych powierzchni, gdzie niezbędna jest niezawodna i trwała termoizolacja.

KATARZYNA BŁOCHOWIAK

ECOTHERM – POLSKA Sp. z o.o., ul. Widna 4, 62-200 Gniezno
tel.: 061/ 425 56 48, fax: 061/ 424 73 70, tel. kom. 0 600 928 615
www.ecotherm-polska.pl, e-mail: biuro@ecotherm-polska.pl

Zasady doboru i montażu gruntowych instalacji przeciwooblodzeniowych

Systemy przeciwooblodzeniowe instalowane są najczęściej na parkingach, podjazdach samochodowych, chodnikach, schodach na zewnątrz budynków, rampach i placach załadunkowych oraz na mostach i wiaduktach.

Aby określić moc instalacji grzejnej w przeliczeniu na 1 m² powierzchni, konieczne jest uwzględnienie różnych czynników. Najważniejsze z nich to lokalizacja danej instalacji, sposób wykonania instalacji oraz rodzaj stawianych przed nią wymagań. W zależności od rodzaju ogrzewanej powierzchni i czasu wymaganego do roztopienia śniegu i lodu przyjmuje się w moc rzędu 200–400 W/m².

Większa moc wymagana jest w przypadku instalacji układanych na mostach i rampach ładunkowych, które są narażone na działanie wiatru i niskiej temperatury także od spodu. Dla tego rodzaju konstrukcji moc systemu grzejnego powinna być zwiększona nawet o 50%. Z tego powodu zaleca się wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej zapobiegającej utracie ciepła od spodu konstrukcji, a jeżeli wykonanie takiej izolacji jest niemożliwe, należy stosować moc rzędu 300–400 W/m².

Moc zainstalowana powinna zostać zwiększona, gdy:

- 1) instalacja znajduje się w miejscu wystawionym na częste działanie wiatru. Działanie wiatru o prędkości 10 m/s jest równoważne ze zmniejszeniem temperatury o 5°C. Im większa jest szybkość wiatru, tym większy jest efekt dodatkowego wychłodzenia.
- 2) instalacja znajduje się w górach na dużej wysokości. Na każde 1000 m wzniesienia powyżej 1000 m zaleca się zwiększenie mocy zainstalowanej o 50 W/m².
- 3) instalacja znajduje się w regionie o dużych opadach śniegu. Jeżeli równoważny opad śniegu jest większy niż 6,3 mm wody w ciągu 6 godzin, zaleca się zwiększenie mocy zainstalowanej o 50 W/m²;

Poniżej znajdują Państwo przykłady gruntowych instalacji przeciwooblodzeniowych (podjazdy, place, rampy, schody zewnętrzne) przygotowane na podstawie doświadczeń firmy DEVI największego producenta elektrycznych syste-

mów grzewczych (firma jest częścią międzynarodowego koncernu Danfoss).

Podjazdy

Instalacja grzejna na podjazdach samochodowych zapewnia ich przejezdność bez względu na warunki atmosferyczne. Jest to szczególnie ważne, gdy z podjazdu korzystają, na przykład, karetki pogotowia, samochody straży pożarnej lub inne pojazdy tego rodzaju. Instalacja grzejna może być ułożona na:

- 1) całej powierzchni podjazdu,
- 2) śladach kół pojazdu.

Przy dużym natężeniu ruchu i dużym nachyleniu podjazdu zalecana jest pierwsza z opcji. Drugie rozwiązanie może być stosowane na małych podjazdach do garaży i domów prywatnych, gdzie dopuszczalne jest ręczne odśnieżanie i usuwanie lodu ze środkowej części pasa drogowego.

W przypadku instalacji grzejnych na podjazdach o dużym nachyleniu, może okazać się konieczne wykonanie kanału odpływowego, który będzie odprowadzał wodę ze stopionego śniegu i lodu. Należy pamiętać, że kanał odpływowy musi być również chroniony przed zamarznięciem.

Przykład obliczeniowy 1 (rys. 1)

Instalacja grzejna będzie ochraniać estakadę dojazdową na parking wielopoziomowy. Ponieważ przewidziany jest duży ruch pojazdów o różnym rozstawie kół przyjęto ułożenie instalacji na całej szerokości (8,5 m) drogi dojazdowej. Aby zabezpieczyć się przed zaleganiem śniegu nawożonego przez pojazdy oraz dla zwiększenia

Zewnętrzna temperatura obliczeniowa	Moc grzewcza dla instalacji w gruncie	Moc grzewcza na rampach i mostach
-10°C	200W/m ²	250W/m ²
-15°C	250W/m ²	300W/m ²
-20°C	300W/m ²	350W/m ²
-25°C	350W/m ²	400W/m ²
-30°C	400W/m ²	450W/m ²
-35°C	450W/m ²	500W/m ²
-40°C	500W/m ²	550W/m ²

Typowe wartości mocy dla gruntowych instalacji przeciwooblodzeniowych

Miejsce stosowania	Zalecana moc grzewcza w Polsce
Parkingi	250-300W/m ²
Drogi dojazdowe	250-300W/m ²
Chodniki	250-300W/m ²
Schody izolowane	250-300W/m ²
Rampy izolowane	250-300W/m ²
Mosty izolowane	250-300W/m ²
Schody nieizolowane	300-400 W/m ²
Rampy nieizolowane	300-400 W/m ²
Mosty nieizolowane	300-400 W/m ²

Orientacyjne zasady doboru mocy grzewczej dla instalacji zewnętrznych

zienia bezpieczeństwa powiększono instalację grzewczą o poziome obszary przy wjeździe i wyjeździe z estakady. Przyjmujemy moc 300 W/m², która będzie dostarczona przez maty devimat™ DSIA-300.

1. Powierzchnia estakady łącznie z dodatkowymi obszarami wynosi: 8,5 m x 100 m = 850 m².
2. Całkowita moc instalacji: 850 m² x 300 W/m² = 255 KW.
3. Wybieramy 50 mat grzejnych devimat™ DSIA-300/400V o wymiarach 1,0 x 16,5 m (16,5 m²) i mocy 5000 W, które zostaną ułożone w 25 polach grzejnych w sposób pokazany jak na rysunku 1.
4. Do sterowania wybieramy termostat devireg™ 850 z dwoma czujnikami gruntowymi.

Place i rampy załadunkowe

Podstawowym warunkiem bezpieczeństwa na placu lub rampie załadunkowej jest czysta i wolna od śniegu i lodu nawierzchnia o dobrej przyczepności. Systemy grzejne DEVI umożliwiają spełnienie tych wymagań niezależnie od warunków atmosferycznych, co zmniejsza ryzyko wypadków oraz pozwala na ciągle i efektywne wykorzystanie powierzchni placu.

Przestrzeń pod rampami jest na ogół otwarta, co sprawia, że konstrukcje tego typu są podatne na wychłodzenie, a skuteczność systemu grzejnego jest znacznie mniejsza. Aby zmniejszyć straty ciepła, zaleca się wykonać dodatkową izolację od spodu takich konstrukcji, a gdy jest to niemożliwe, moc systemu grzejnego powinna być zwiększona do 300–400 W/m².

Przykład obliczeniowy 2 (rys. 2)

Nieizolowany plac załadunkowy o wymiarach jak na rysunku ma zostać wyposażony w system przeciwołdzeniowy.

1. Zostanie użyty kabel DSIG-20, a moc zainstalowana będzie wynosić 300 W/m².
2. Powierzchnia ogrzewana placu wynosi: 90 m².
3. Całkowita moc instalacji: 90 m² x 300 W/m² = 27000 W.
4. Wybrano sześć zestawów grzejných deviflex™ DSIG-20 o długości 229 m i mocy 4575 W przy napięciu 400 V.
5. Całkowita zainstalowana długość kabla wyniesie: 6 x 229 m = 1374 m.
6. Odległość C-C pomiędzy sąsiednimi odcinkami kabla: 90 m² x 100 cm/m / 1374 m = 6.5 cm
7. Do sterowania wybieramy
8. devireg™ 850 z dwoma czujnikami gruntowymi.

Schody zewnętrzne

System grzejny pod powierzchnią schodów skutecznie likwiduje śliskość i zmniejsza ryzyko niebezpiecznych wypadków.

Jeżeli przestrzeń pod schodami jest otwarta i narażona na bezpośrednie działanie mrozu, zaleca się wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Izolację można wykonać, na przykład, z wełny mineralnej o grubości 8–10 cm. Jeżeli schody mają konstrukcję litą, izolacja cieplna nie jest konieczna.

Jeżeli w otoczeniu schodów będzie znajdować się instalacja grzejna, moc zainstalowana na powierzchni scho-

dów powinna być wyższa niż moc u ich podnoża. Jeżeli proporcja ta nie zostanie zachowana, może zaistnieć niebezpieczeństwo poślizgnięcia się, gdy podnoże schodów jest wolne od lodu, a powierzchnia stopni jest śliska.

Kable układa się w formie pętli rozciągniętych w poprzek stopni zachowując stały odstęp pomiędzy sąsiednimi odcinkami. Przy obliczaniu wymaganej długości kabla należy wziąć pod uwagę wysokość wszystkich stopni, po których będzie prowadzony kabel grzejny.

Ponieważ pionowe ścianki stopni nie są ogrzewane, skrajne odcinki kabla należy układać możliwie blisko krawędzi stopni (ok. 5 cm), co zapewni równomierne ogrzewanie całej powierzchni schodów.

Kable układa się bezpośrednio na powierzchni schodów i zalewa następnie warstwą betonu o grubości 3–5 cm.

Przykład obliczeniowy 3 (rys. 3)

Instalacja grzejna będzie ułożona na schodach o 6 stopniach o głębokości 30 cm, wysokości 17 cm i szerokości 100 cm.

Dla mocy zainstalowanej 250 W/m² i kabla DTIP-18 odległość C-C wynosi:

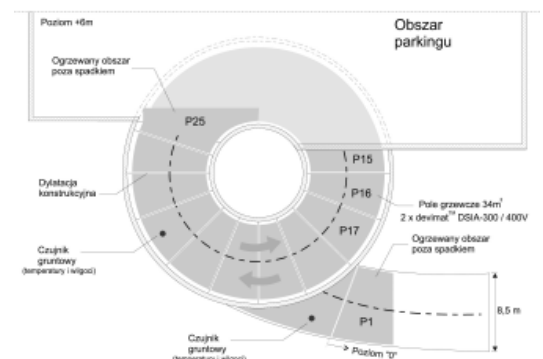
- Na każdym stopniu o głębokości 30 cm można ułożyć 4 pętle kabla o całkowitej długości 4 m.
- Całkowita długość kabla wynosi zatem: 4 m x 6 stopni = 24 m. Długość tę należy powiększyć o długość wszystkich odcinków przechodzących po wysokości stopni: 6 x 0,17 m = 1 m.
- Całkowita długość kabla konieczna do wykonania instalacji wynosi 25 m. Warunki te spełnia kabel deviflex™ DTIP-18 o długości 29 m i mocy 535 W.
- Całkowita powierzchnia stopni i obszaru przed schodami wynosi: 7 x 1 m x 0,30 m = 2,1 m², a moc zainstalowana przypadająca na 1 m² powierzchni schodów jest równa: 535 W / 2,1 m² = 255 W/m².

Jeżeli po wykonaniu instalacji pozostanie pewien

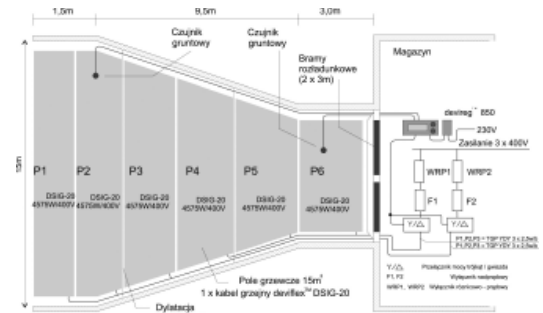
nadmiar kabla, należy ułożyć go na obszarze przed schodami.

W odniesieniu do dużych obiektów gruntowe instalacje przeciwołdzeniowe stały się już pewnym standardem wyposażenia tych obiektów, zwłaszcza z uwagi na możliwość zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom ciągów komunikacyjnych. Dodatkowym atutem takich instalacji jest znaczne odciążenie obsługi technicznej obiektu od czasochłonnego i niszczącego nawierzchnię odśnieżania przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego i środków chemicznych. Niskie koszty eksploatacji, szczególnie dla powierzchni większych niż 100 m², pozwalają wyjaśnić przyczynę popularności systemu.

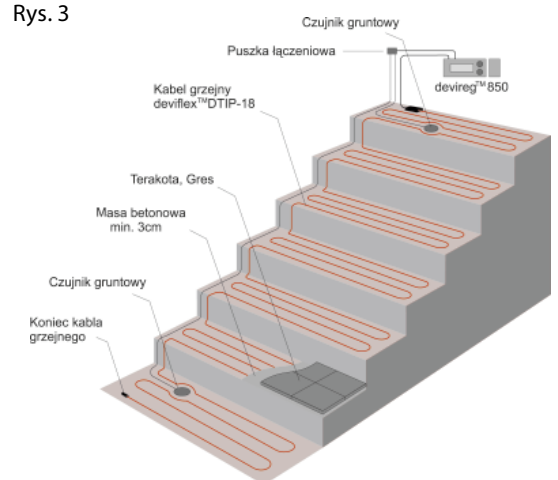
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



Wodne ogrzewanie podłogowe

Charakterystyka systemu

W pomieszczeniu z ogrzewaniem podłogowym ustala się korzystny dla mieszkańców pionowy profil temperatury powietrza (cieplej w nogi, chłodniej w okolicach głowy). Autor podkreśla jednak, że ten typ ogrzewania jest stosunkowo trudny dla projektantów i wykonawców.

W przypadku zastosowania ogrzewania podłogowego podłoga – chociaż zewnętrznie nie różni się niczym od zwykłej podłogi – pełni jednocześnie funkcję grzejnika. Dlatego mówimy o **grzejniku podłogowym** lub o **podłodze grzejnej**.

W pomieszczeniu, w którym zastosowano tylko ogrzewanie podłogowe, brak jest widocznych grzejników. Poprawia to wygląd wnętrza i ułatwia jego aranżację. W danym pomieszczeniu podłoga może być jedynym elementem dostarczającym ciepło lub może uzupełniać inny system grzewczy. Jeśli w pomieszczeniu nie występują inne grzejniki, to podłoga musi pokrywać całe zapotrzebowanie na ciepło pomieszczenia. Natomiast w przypadku, gdy grzejnik podłogowy współpracuje z innymi grzejnikami, może on dostarczać tylko część potrzebnego ciepła, zapewniając przede wszystkim efekt **cieplej podłogi**. Jest to szczególnie pożądane w przypadku tzw. zimnych pokryć podłogowych (np. kamiennych czy ceramicznych).

Korzystny rozkład temperatury

Ogrzewanie podłogowe działa w inny sposób niż tradycyjne ogrzewanie konwekcyjne. Grzejnik podłogowy przekazuje do otoczenia więcej ciepła na drodze promieniowania, a mniej na drodze konwekcji. W pomieszczeniu z ogrzewaniem podłogowym ustala się korzystniejszy dla człowieka pionowy profil temperatury powietrza. W pobliżu podłogi powietrze jest cieplejsze, a wyżej chłodniejsze (cieplej w

nogi, chłodniej w głowę). Jednocześnie różnice temperatury nie są zbyt duże. Natomiast tradycyjne grzejniki konwekcyjne wytwarzają odwrotny profil temperatury, co może powodować niepożądane odczucie chłodu w nogach i nadmiernego ciepła w okolicach głowy. Zjawisko to obrazuje rys. 1.

Warunki higieniczne

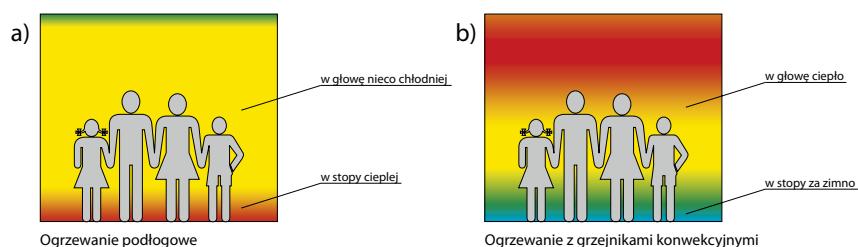
Ogrzewanie podłogowe, podobnie jak inne systemy ogrzewania niskotemperaturowych, zapewnia dobre warunki higieniczne w ogrzewanych pomieszczeniach. Ze względu na to, że temperatura powierzchni ogrzewanej podłogi (maks. 29–35°C) jest niższa niż temperatura tradycyjnych grzejników konwekcyjnych (maks. 70–90°C), nie występuje zjawisko „przypiekania kurzu” na powierzchni grzejnika, które zaczyna się w temperaturze około 55°C. Jednocześnie, z uwagi na mniejszą cyrkulację powietrza w pomieszczeniu, z podłogi unosi się mniej kurzu. Jak wykazały badania, ogrzewanie podłogowe ogranicza rozwój roztoczy dzięki temu, że wil-

gotność względna w warstwie wykończeniowej podłogi utrzymuje się na poziomie poniżej 45%. W związku z tym ogrzewanie podłogowe jest korzystne dla alergików.

Z punktu widzenia osób przebywających w pomieszczeniu bardzo ważną rolę odgrywają materiały użyte do budowy podłogi grzejnej, a zwłaszcza jej warstwy wykończeniowej. Chociaż temperatura powierzchni podłogi ogrzewanej wynosi maksymalnie 35°C, to w jej wewnętrznych warstwach może osiągać 55°C. W tej temperaturze wiele materiałów podłogowych, które są bezpieczne przy 20°C, może emitować substancje toksyczne.

Na rys. 2 przedstawiono przykładowe pole temperatury w przekroju podłogi ogrzewanej, pokrytej parkietem drewnianym. Jak widać, temperatura na powierzchni podłogi wynosi 28,6°C, co spełnia wymagania polskiej i europejskiej normy. Natomiast w warstwie kleju temperatura dochodzi prawie do 40°C.

Dlatego przed zakupem materiałów podłogowych (np. paneli podłogowych czy kleju) należy upewnić



Rys. 1. Porównanie pionowego profilu temperatury powietrza (na podstawie Kollmara):

- ogrzewanie podłogowe zapewnia bardziej równomierny rozkład temperatury, zgodny w dużym stopniu z naturalnymi potrzebami cieplnymi człowieka;
- w przypadku ogrzewania konwekcyjnego pionowe zróżnicowanie temperatury jest większe i może być przyczyną dyskomfortu cieplnego

się, czy mogą one zostać wykorzystane do budowy podłogi grzejnej. W handlu materiały takie często oznaczane są symbolem „ogrzewanie podłogowe”, takim jak na rys. 3 lub zbliżonym.

Najbardziej naturalnymi materiałami wykończeniowymi dla podłóg ogrzewanych są pokrycia ceramiczne i kamienne. Materiały te zazwyczaj nie odkształcają się i nie emitują szkodliwych substancji w podwyższonej temperaturze. Natomiast pokrycia tekstylne, elastyczne i drewniane są dość kłopotliwe, chociaż niektóre z nich mogą być stosowane po spełnieniu odpowiednich wymagań technologicznych.

Wydajność cieplna

Grzejnik podłogowy jest jedynym typem grzejnika, z którym użytkownicy pomieszczeń pozostają przez dłuższy czas w bezpośrednim kontakcie. Dlatego zalecana średnia temperatura powierzchni podłogi wynosi 26°C. Jednak przy takiej temperaturze grzejnika podłogowego jego wydajność cieplna byłaby stosunkowo niewielka (ok. 65 W/m²). Dlatego maksymalna temperatura podłogi grzejnej może być wyższa i wynosić do 29°C. Przy czym w łazienkach dopuszcza się 33°C, a w strefach brzegowych 35°C.

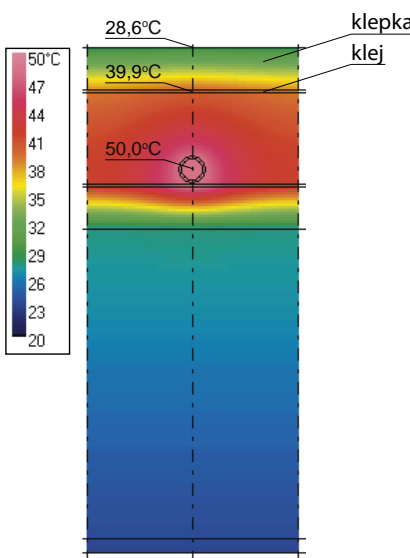
Z uwagi na powyższe ograniczenie temperatury podłogi moc cieplna grzejnika podłogowego najczęściej nie przekracza 100 W/m². Po przemnożeniu tej wartości przez powierzchnię podłogi, która ma być ogrzewana (nie zawsze będzie to cała powierzchnia podłogi), otrzymamy maksymalną moc cieplną możliwą do uzyskania w danym pomieszczeniu.

Jeżeli jednak zapotrzebowanie na ciepło jest większe, to należy zastosować inny system grzewczy, połączyć ogrzewanie podłogowe z innym typem ogrzewania albo ograniczyć straty ciepła w pomieszczeniu (np. przez docieplenie ścian). Jako uzupełnienie ogrzewania podłogowego można zastosować szczytowy grzejnik elektryczny, który będzie pracował tylko w czasie występowania niskich temperatur zewnętrznych.

Klasyfikacja ogrzewań podłogowych

Norma europejska PN-EN 1264-1 [5] wyróżnia trzy podstawowe typy grzejników podłogowych (rys. 4–6). W Polsce najbardziej rozpowszechniony jest system A (rys. 4). W rozwiązaniu tym rury grzejne znajdują się w warstwie jastrychu bezpośrednio nad izolacją cieplną i przeciwwilgociową lub powyżej (montaż za pomocą elementów dystansowych lub z wykorzystaniem tzw. płyt nopowych). W zależności od odstępów rur od izolacji cieplnej typ A dzieli się na trzy podtypy. Podział ten przedstawiono w tab. 1.

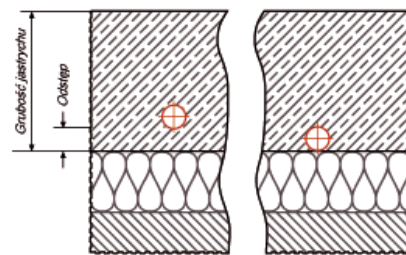
Rozwiązanie oznaczone jako typ B (rys. 5) polega na umieszczeniu rur grzejnych w górnej części warstwy izolacji cieplnej. Grzejnik tego typu może być wykonany metodą suchą z wykorzystaniem płyt prefabrykowanych w miejsce wylewanego jastrychu. W metodzie tej czasami stosuje się żebra z płyt lub folii dobrze przewodzących ciepło. W takiej sytuacji można zredukować grubość płyt prefabrykowanych. Należy jednak pamiętać, że jednocześnie obniżeniu musi ulec tem-



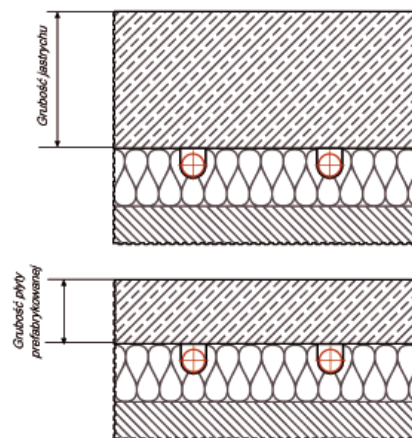
Rys. 2. Pole temperatury w przekroju podłogi pokrytej klepką



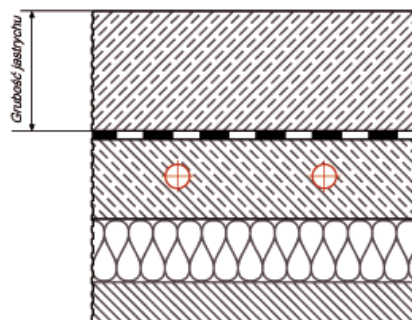
Rys. 3. Symbol umieszczany na materiałach, które można stosować do podłóg grzejnych



Rys. 4. Przekrój podłogi z ogrzewaniem. Typ A wg PN-EN 1264-1



Rys. 5. Przekrój podłogi z ogrzewaniem. Typ B wg PN-EN 1264-1



Rys. 6. Przekrój podłogi z ogrzewaniem. Typ C wg PN-EN 1264-1

- Jastrych
- Rura grzejna
- Izolacja cieplna
- Warstwa wyrównawcza
- Warstwa konstrukcyjna
- Warstwa rozdzielająca

Tabela 1. Podział typu A w zależności od odstępów rur od izolacji cieplnej

Typ	Odstęp rur od izolacji cieplnej
A1	0 do 5 mm
A2	powyżej 5 do 15 mm
A3	powyżej 15 mm

peratura wody zasilającej, ponieważ warstwa dobrze przewodząca ciepło nie tylko wyrównuje rozkład temperatury na powierzchni podłogi, ale również zwiększa wydajność cieplną grzejnika podłogowego i powoduje podwyższenie temperatury podłogi [4].

Stosunkowo najrzadziej stosowany jest typ C (rys. 6), gdzie przewody umieszczone są w warstwie jastrychu wyrównawczego, nad którym znajduje się warstwa rozdzielająca (np. podwójna folia PE) oraz jastrych.

Wodne ogrzewanie podłogowe wykonuje się z wykorzystaniem jastrychu wylewanego lub tzw. jastrychu suchego. Jastrych wylewany stosowany jest najczęściej w budynkach nowych, natomiast w przypadku remontu wygodniejsze może być użycie suchego jastrychu prefabrykowanego.

Budowa i wykonanie podłogi grzejnej

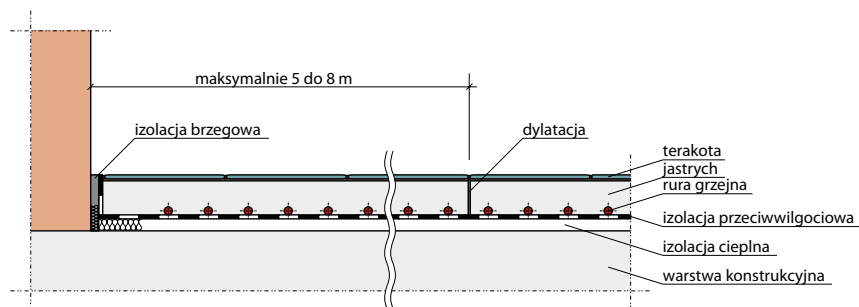
Szczegółowo budowa podłogi zostanie omówiona opierając się na systemie A (rys. 7). Typowa podłoga grzejna składa się z następujących warstw:

- konstrukcyjnej,
- izolacji cieplnej,
- izolacji przeciwwilgociowej,
- jastrychu,
- wykończeniowej.

Warstwa izolacji cieplnej

Warstwa izolacji cieplnej, ułożona na stropie nad pomieszczeniem ogrzewanym, powinna zapewniać opór cieplny nie mniejszy niż 0,75 m²K/W, natomiast nad pomieszczeniem nieogrzewanym (np. piwnicą) – co najmniej 2,0 m²K/W, a w przypadku podłogi na gruncie wymagany jest opór 2,25 m²K/W.

Oprócz izolacji poziomej należy stosować także izolację brzegową,



Rys. 7. Budowa typowej podłogi grzejnej (typ A). Przekrój poprzeczny podłogi

Tabela 2. Orientacyjne właściwości cieplne wybranych materiałów wykończeniowych*

Materiał warstwy wykończeniowej	Grubość mm	Współczynnik przewodzenia ciepła λ, W/mK	Opór cieplny R, m ² K/W
płytki ceramiczne	13	1,05	0,012
marmur z warstwą wiążącą	25	2,15	0,012
wykładzina dywanowa			0,07–0,17
linoleum	2,5	0,170	0,015
wykładzina PVC	2,0	0,20	0,010
PVC na filcu	5,0	0,058	0,086
PVC na korku	5,0	0,07	0,071
mozaika dębowa	8,0	0,21	0,038
klepka dębowa	22,0	0,21	0,105
parkiet korkowy	11,0	0,09	0,122

*Dokładne wartości mogą różnić się w zależności od konkretnych produktów.

która powinna być wykonana z materiału elastycznego (np. spienionego polietylenu). W tym celu najlepiej wykorzystać dostępne w handlu specjalne taśmy brzegowe.

Warstwa izolacji przeciwwilgociowej

Aby uniknąć zawilgocenia izolacji cieplnej w zetknięciu z warstwą jastrychu, na warstwie izolacji cieplnej należy ułożyć nieprzepuszczalną warstwę przeciwwilgociową – np. z folii polietylenowej lub aluminiowej grubości 0,2 mm. Przy ścianach folię należy wywinąć na zewnątrz. Nadmiar wywiniętej folii obcina się w końcowej fazie wykonania powierzchni grzejnej, po wylaniu, związaniu i wyschnięciu jastrychu. Jeśli podłoga leży na gruncie, warstwę izolacji przeciwwilgociowej należy ułożyć również pod izolacją cieplną.

Warstwa jastrychu

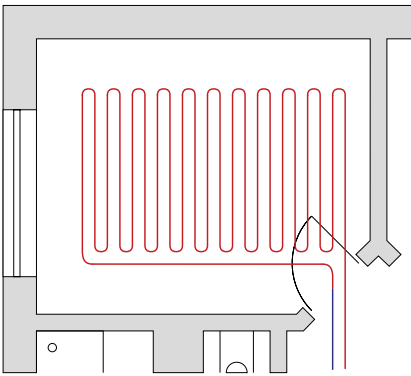
Całkowita grubość warstwy jastrychu powinna wynosić min. 65

mm, w tym warstwa jastrychu nad rurami – min. 45 mm. Przed zabetonowaniem przewodów należy koniecznie przeprowadzić próbę szczelności pętli ogrzewania podłogowego, zgodnie z zaleceniami producenta danego systemu ogrzewania. Wskazane jest stosowanie specjalnych dodatków do jastrychu, dzięki którym lepiej przylega on do przewodów, a płyta grzejna ma lepsze właściwości termiczne i mechaniczne.

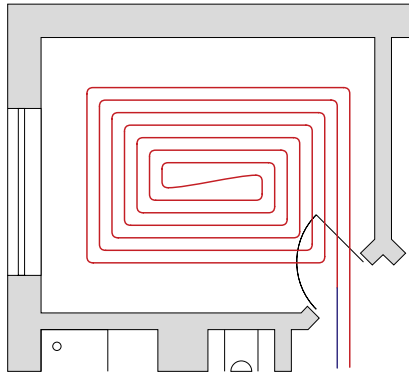
Pojedyncza powierzchnia zalewana nie powinna przekraczać 30–40 m², a długość jej boku 5–8 m. Gdy powierzchnia podłogi w danym pomieszczeniu jest większa, należy ją podzielić na kilka oddzielnych grzejników podłogowych. Pomiedzy grzejnikami koniecznie trzeba wykonać szczeliny dylatacyjne, wypełnione materiałem trwale elastycznym. Należy tak projektować obwody grzewcze, aby w miarę możliwości nie przebiegały przez szczeliny dylatacyjne. Jeżeli jednak istnieje konieczność przeprowadzenia przewodu przez szczelinę dylatacyjną, należy umieścić go w rurze ochronnej o długości min. 20 cm po każdej stronie szczeliny.

Jeśli podłoga będzie wykończona płytkami ceramicznymi lub kamieniami, a także wtedy, gdy strop będzie silnie obciążony, zaleca się położenie zbrojenia w postaci siatki z drutu stalowego (o średnicy 3 mm) o oczkach 10 x 10 cm. Zbrojenie powinno być przerwane w miejscu szczelin dylatacyjnych.

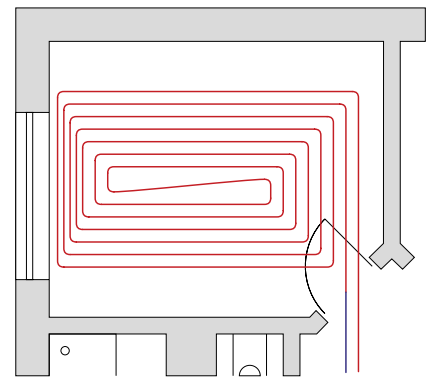
Po 21–28 dniach od wylania jastrychu można rozpocząć jego wygrzewanie. Operacja ta powinna przebiegać stopniowo. Należy ją rozpocząć od



Rys. 8. Wężownica meandrowa (układ węzownicowy)



Rys. 9. Wężownica z przewodu podwójnie złożonego (układ ślimakowy)



Rys. 10. Zagęszczenie przewodów w strefie brzegowej

temperatury zasilania nie przekraczającej 20°C, a następnie codziennie zwiększać ją o 5°C, aż do osiągnięcia temperatury obliczeniowej.

Warstwa wykończeniowa podłogi

Po wygrzaniu jastrychu można przystąpić do układania warstwy wykończeniowej podłogi. W czasie jej układania temperatura po-

wierzchni jastrychu powinna wynosić około 20°C.

Przed wyborem materiałów należy upewnić się, że wolno je stosować do wykończenia podłogi grzejnej. Płytki ceramiczne i naturalny kamień mogą być używane bez ograniczeń. Nie zaleca się natomiast pokrywania podłogi materiałami tekstylnymi, elastycznymi, a także drewnianymi. Wymagają one szczególnej uwagi. Pokrycia elastyczne i tekstylne – jeśli

są stosowane – muszą być przyklejone dokładnie na całej powierzchni, tak aby później nie powstały wybrzuszenia w wyniku rozszerzania się materiału pod wpływem ciepła. Luźne ułożenie jest możliwe tylko wtedy, gdy wyraźnie dopuszcza je producent danego materiału. Zastosowany klej nie może zmieniać swojej struktury w wysokiej temperaturze. Do ułożenia parkietu również potrzebna jest odpowiednia masa wiążąca, odpor-

hakan



Producent systemów:

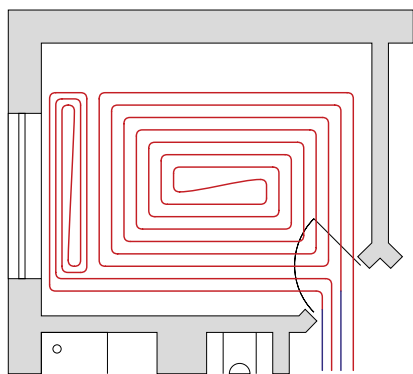
- zgrzewany z pp-r MAGIC PIPE
kolor biały i szary, śr. Ø 20 – 140 mm
rura stabilizowana
Apr. Techn. nr 2005-02-1513
- pex/alu/pex FLEXA
śr. Ø 16, 18, 20, 25, 32
95 °C i PN 10
Apr. Techn. nr 2006-02-1621
- kanalizacja niskoszumowa SILENTA
poziom hałasu 16 dB(A)
ognioodporność wg DIN 4102-B2
Apr. Techn. nr 2006-02-1622



Konkurencja na rynku instalacyjnym

MAGIC PIPE HAKAN PLASTIC POLAND Sp. z o.o.
ul. Armii Krajowej 2
05-500 Piaseczno k. Warszawa
tel./fax 022 716 79 07
hakan@hakan.pl
www.hakan.pl





Rys. 11. Zagęszczenie przewodów w strefie brzegowej w postaci osobnego obwodu

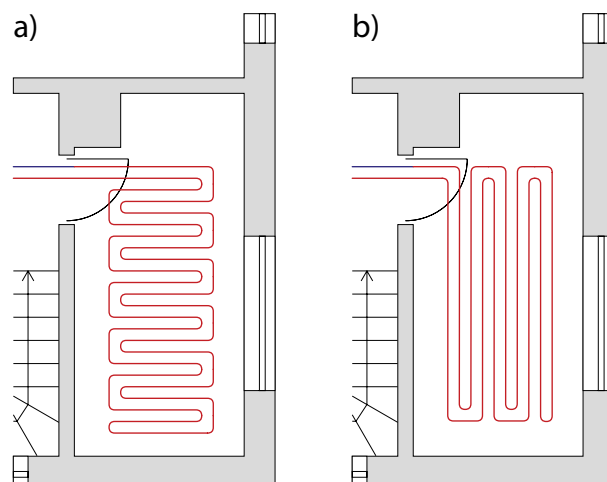
na na wysoką temperaturę. Bardzo ważne jest, aby zawartość wilgoci w drewnie nie przekraczała 9%.

Projekt ogrzewania podłogowego musi uwzględniać rodzaj wykończenia podłogi, ponieważ opór cieplny tej warstwy ma duży wpływ na ilość ciepła przekazywaną do pomieszczenia, a także na temperaturę powierzchni samej podłogi. Należy uwzględnić grubość warstwy wykończeniowej i współczynnik przewodzenia ciepła materiału, z jakiego jest wykonana. Wielkości te określają wartość oporu cieplnego pokrycia podłogi (tab. 2). Wartość oporu cieplnego warstwy wykończeniowej wraz z warstwą wiążącą nie powinna przekraczać $0,15 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$. Jeżeli nie dysponujemy informacjami na temat właściwości warstwy wykończeniowej, należy przyjmować wartość oporu cieplnego bliską wartości maksymalnej, tj. z przedziału $0,10\text{--}0,15 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$. Dzięki temu, nawet jeśli później zastosujemy warstwę o dużym oporze cieplnym, grzejnik podłogowy będzie miał odpowiednią wydajność cieplną.

Sposoby ułożenia rur grzejnych

Wężownice grzejne najczęściej wykonane są z rur z polipropylenu, polietylenu sieciowanego (PEX), polibutenu lub miedzi. Rozstaw przewodów wężownicy zazwyczaj wynosi od 10 do 30 cm. Schemat prowadzenia przewodu w wężownicy powinien być określony w projekcie. Dwa podstawowe typy wężownic to wężownica meandrowa (rys. 8), zwana również **układem wężownicowym**, i wężownica z przewodu podwójnie złożonego (rys. 9),

Rys. 12. Przykład prowadzenia przewodów grzejnych w pomieszczeniu o wydłużonym kształcie



nazywana **układem ślimakowym**. Ten drugi układ jest szczególnie polecany, ponieważ zapewnia bardziej wyrównany rozkład temperatury podłogi niż układ meandrowy.

W praktyce stosuje się również bardziej skomplikowane układy. W strefie brzegowej, przy ścianach zewnętrznych, często układa się przewody w zmniejszonym rozstawie. Zagęszczenie takie można uzyskać w ramach jednej pętli (rys. 10) lub wykonując oddzielny obwód tylko strefy brzegowej (rys. 11).

W pomieszczeniach o wydłużonym kształcie (np. w korytarzach) dobrze sprawdzają się schematy przedstawione na rys. 12a i b. Łączą one cechy układu meandrowego i ślimakowego.

Podsumowanie

Z uwagi na posiadane właściwości ogrzewanie podłogowe można polecić przede wszystkim do pomieszczeń o szczególnie wysokich wymaganiach co do komfortu cieplnego i warunków higienicznych. Grzejniki podłogowe mogą uzupełniać inne systemy grzewcze, np. ogrzewanie konwekcyjne.

Ogrzewanie podłogowe, podobnie jak inne systemy ogrzewania niskotemperaturowego, bardzo dobrze funkcjonuje w połączeniu z nowoczesnymi źródłami ciepła, takimi jak kocioł kondensacyjny czy pompa ciepła. Źródła te przy niższych temperaturach pracy czynnika osiągają wyższe sprawności [2].

Natomiast pewną niedogodność ogrzewania podłogowego stanowi duża bezwładność cieplna, która utrudnia uzyskanie okresowego

osłabienia ogrzewania, np. w czasie weekendowego wyjazdu.

Poza tym ogrzewanie podłogowe można określić jako system stosunkowo trudny. Dlatego jego projektowanie warto powierzyć dobremu projektantowi, a wykonanie – ekipie posiadającej doświadczenie w wykonawstwie takich instalacji.

dr inż. **MICHAŁ STRZESZEWSKI**
Instytut Ogrzewnictwa i Wentylacji
Politechnika Warszawska

Literatura

1. R. Rabjasz, M. Dzierzgowski, *Ogrzewanie podłogowe – poradnik*, Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, Warszawa 1995.
2. M. Rubik, *Nowoczesne rozwiązania w technice ogrzewania*, „Instalacje” nr 4/2000.
3. M. Skrzyszewski, W. Gliniak, *Wodne ogrzewanie podłogowe. Podstawowe informacje*, „Ekspert Budowlany” nr 2/2004 (str. 70–73).
4. M. Skrzyszewski, *Analiza wymiany ciepła w przypadku zastosowania warstwy o wysokiej przewodności cieplnej nad przewodami centralnego ogrzewania w podłodze*, COW nr 9/2005 (str. 23–25).
5. PN-EN 1264-1:2005 Ogrzewanie podłogowe – System i jego części składowe – Część 1: Definicje i symbole.
6. PN-EN 1264-2:2005 Ogrzewanie podłogowe – System i jego części składowe – Część 2: Określenie mocy cieplnej.
7. PN-EN 1264-3:2005 Ogrzewanie podłogowe – System i jego części składowe – Część 3: Wymiarowanie.
8. PN-EN 1264-4:2005 Ogrzewanie podłogowe – System i jego części składowe – Część 4: Instalowanie.

INTERsoft PARTNER

– Programy komputerowe dla budownictwa za 3% wartości – czy to możliwe?

Producenti we wszystkich branżach prześcigają się w sposobach przekonania do zakupu. Branża oprogramowania nie jest w tym odosobniona, również w odniesieniu do specjalistycznego oprogramowania dla budownictwa mamy do czynienia z różnymi formami promocji, które mają na celu przekonanie klientów do zakupów konkretnych produktów, w konkretnej cenie i konkretnym czasie. Są firmy, które promują swoje produkty i kuszą niskimi cenami, inni zmieniają nazwy programów, aby przewrotnie sugerowały nowszą wersję, jeszcze inni ogłaszają konkursy, które pod „płaszczkiem” zabawy promują zakup konkretnego produktu.

Są to dobrze znane formy akcji marketingowych i nikogo dziś nie dziwią, ani nie zniechęcają – są to przecież prawa wolnego rynku.

Nie sposób jednak przejść obojętnie obok oferty, w której można użytkować wysokiej jakości, specjalistyczne programy komputerowe dla budownictwa za 3% ich wartości. Oferta nosi nazwę INTERsoft PARTNER i jest pomysłem firmy INTERsoft, która w ślad za firmą Microsoft proponuje dostęp do oprogramowania na zasadzie rocznej subskrypcji.

Czym jest INTERsoft PARTNER?

INTERsoft PARTNER to program partnerski umożliwiający stały dostęp do najnowszych wersji oprogramowania obejmującego bez mała wszystkie dziedziny projektowania budowlanego bez angażowania dużych środków finansowych. W programie INTERsoft PARTNER użytkownicy otrzymują najnowsze wersje oprogramowania firmy INTERsoft za 3% ich katalogowej wartości. W chwili obecnej jest to kwota 1967,94 zł netto (2400,89 zł brutto). Jest to opłata roczna. Po upływie roku można podjąć decyzję o przedłużeniu programu partnerskiego lub jego zakończeniu. INTERsoft gwarantuje stałe, niezmiennione warunki, to znaczy 3% katalogowej ceny oprogramowania. INTERsoft PARTNER uprawnia do pracy jednocześnie na trzech stanowiskach roboczych. Przystępując zatem do programu partnerskiego, wyposażamy automa-

tycznie pracownię w trzy niezależne stanowiska pracy dla trzech pracowników. Właściciele biur projektowych, zatrudniający więcej niż jedną osobę, nie muszą się już martwić o wyposażenie swoich pracowników w specjalistyczne oprogramowanie, gdyż to zawiera się już w programie INTERsoft PARTNER.

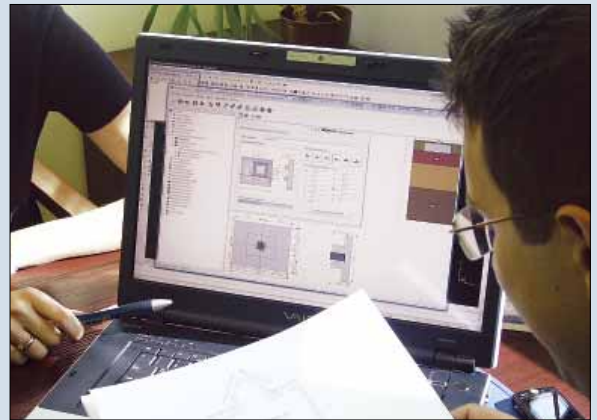
Co wchodzi w skład programu partnerskiego INTERsoft PARTNER?

Program partnerski INTERsoft PARTNER obejmuje roczną subskrypcję pakietu MAX firmy INTERsoft za 3% jego aktualnej katalogowej ceny. Pakiet MAX obejmuje programy: Konstruktor (pakiet całość – 28 modułów), R3D3-Rama 3D, PlaTo, Ceninwest, INTERsoft-IntelliCAD Professional+, BudoCAD, ArCADia, StalCAD, ŻelbetCAD, Archin-CAD, InstalCAD, NetMan oraz ITI-Interaktywne Tablice Inżynierskie.

Jakie dodatkowe korzyści przynosi korzystanie z programu partnerskiego INTERsoft PARTNER?

Zakup oprogramowania to, jak wiadomo, nie tylko kupno licencji, ale również ciągłe aktualizowanie programów o nową funkcjonalność lub też dostosowywanie do nowych wymagań sprzętowych, czy uwzględnianie zmian merytorycznych (np. zmiany przepisów normowych). W programie INTERsoft PARTNER ten problem nie występuje, gdyż użytkownik wykupując roczne korzystanie z programu partnerskiego otrzymuje bezpłatnie wszelkie aktualizacje. Dodatkowo firma INTERsoft gwarantuje, iż w okresie trwania subskrypcji przekaże bezpłatnie nowe programy, które zostaną w tym czasie przez nią wyprodukowane (o czym już dziś mogło się przekonać kilkuset użytkowników programu INTERsoft PARTNER).

INTERsoft PARTNER to bez wątpienia jedyna taka propozycja zakupu oprogramowania specjalistycznego w Polsce.



Dlaczego inni producenci nie stosują takich rozwiązań? – Odpowiedź wydaje się być prosta – jedynie INTERsoft posiada na tyle szeroką ofertę oprogramowania dla budownictwa, żeby można było przygotować kompleksowy pakiet oprogramowania. Program INTERsoft PARTNER umożliwia użytkownikom (biurom projektowym) wykonywanie projektów kompleksowo, zarówno w zakresie architektonicznym jak również konstrukcyjnym, instalacyjnym czy kosztorysowym.

Dlaczego tak tanio?

To chyba ostatnie pytanie, które może się nasuwać po przeczytaniu tego artykułu. Jest oczywiste, iż przy tak szerokim zakresie oprogramowania jakie znajduje się w pakiecie INTERsoft PARTNER może okazać się, że nie wszystkie programy będą od razu w pełni wykorzystywane. Dlatego Pomysłodawcy (firma INTERsoft), skalkulowali cenę na tak niskim poziomie, aby do programu partnerskiego opłacało się przyłączyć również wówczas, kiedy w pełni wykorzystywana będzie jedynie część zakresu tematycznego pakietu PARTNER. I właśnie dlatego cena jest tak szokująco niska. Dodatkowo należy pamiętać, że dzięki szerokiej gamie programów znajdujących się w pakiecie, nawet zupełnie niewielkie biuro projektowe może podołać wykonaniu kompleksowych i złożonych projektów budowlanych.

RADOSŁAW WOJDYŁA,
INTERsoft



Posadzki przemysłowe maxit

W wykonanie posadzki wiąże się ze znacznymi kosztami, które należy rozpatrywać jako sumę wydatków przeznaczonych na jej wbudowanie i eksploatację – w tym konserwację, odnawianie i ewentualne remonty. Posadzka jest jednym z ostatnich elementów wykonywanych w obiekcie, co – przy zazwyczaj kończącym się w tym momencie budżecie inwestora – stwarza niebezpieczeństwo wprowadzania drastycznych oszczędności. Często wybierane są tańsze, niedostosowane do warunków eksploatacji rozwiązania, w rezultacie grożące szybką destrukcją „oszczędnego” wariantu posadzki. Z kolei konieczna naprawa przeważnie związana jest z wyłączeniem z eksploatacji całego obiektu i naraża użytkownika na dodatkowe straty finansowe.

Dlatego już na etapie projektu należy zebrać odpowiednie dane, które umożliwią opracowanie właściwego, ekonomicznie uzasadnionego rozwiązania, spełniającego wymagania techniczne oraz eksploatacyjne. Dodatkowo rzetelnie zaprojektowana i starannie wykonana posadzka może być wizytówką obiektu. Do podstawowych informacji niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania posadzki należy zaliczyć:

- wartości obciążeń mechanicznych działających na posadzkę (w tym jednorazowych, np. ciężki sprzęt do transportu i montażu urządzeń produkcyjnych),
- obciążenia chemiczne (stężenie, temperatura, czas oddziaływania substancji chemicznej; w tym środki czyszczące, do dezynfekcji czy konserwacji posadzek),

- oczekiwania inwestora (czas realizacji, estetyka, łatwość utrzymania w czystości i renowacji),
- wymagania określone normami (BHP, ochrona środowiska),
- funkcje poszczególnych pomieszczeń,
- położenie posadzki (wewnątrz lub na zewnątrz obiektu).

W poszukiwaniu optymalnego rozwiązania dla posadzki przemysłowej pomocne mogą być systemy opracowane przez maxit.

Firma maxit znana jest jako producent samopoziomujących, cienkowarstwowych, cementowych podkładów podłogowych i posadzek przemysłowych maxit floor, zastosowanych na milionach metrów kwadratowych nowych i remontowanych obiektów: hal fabrycznych, magazynów, garaży, elektrowni itp. Obecnie firma może zaproponować unikalny na polskim rynku kompletny system posadzek, składający się z samopoziomujących zapraw cementowych maxit floor, posadzek żywicznych Harz oraz utwardzaczy Cerinol do wykonywania posadzek zacieranych powierzchniowo.

Samopoziomujące posadzki przemysłowe maxit floor

Nowoczesny system samopoziomujących, cienkowarstwowych, cementowych posadzek przemysłowych maxit floor powstał w wyniku poszukiwania nawierzchni bardzo wytrzymałej, trwałej, odpornej na ścieranie, uderzenia, działanie alkaliów, oddziaływania kół pojazdów oraz inne obciążenia przemysłowe, a także łatwej i szybkiej w wykonaniu. Na system

składają się samopoziomujące, pompowane, cementowe zaprawy:

- podkłady maxit floor: 4600 DuroBase, 4602 DuroBase Extra oraz 4655 ResinBase (bardzo szybko wysychający – pod posadzki żywiczne),
- posadzki maxit floor tworzące wierzchnią warstwę eksploatacyjną: 4610 DuroTop, 4650 DuroColour (dostępny w kilku kolorach) i 4630 DuroLit (mrozoodporny, dla powierzchni intensywnie eksploatowanych).

Ze względu na właściwości posadzki przemysłowe **maxit floor** szczególnie polecane są do:

- magazynów wysokiego składowania (posadzki superpłaskie ± 2 mm/2 m),
- obiektów remontowanych (nie powodują kolizji wysokościowych, nie przeciążają istniejącej konstrukcji, można je stosować w miejscach o wątpliwej hydroizolacji, szybkie tempo wykonania minimalizuje przerwy w eksploatacji obiektu),
- renowacji uszkodzonych posadzek betonowych z utwardzeniem powierzchniowym,
- garaży na wiele samochodów (są odporne na intensywny ruch transportowy),
- hal fabrycznych, magazynów i warsztatów (można przygotować indywidualne rozwiązanie dla każdego pomieszczenia czy strefy w zakładzie produkcyjnym, magazynie itp., by inwestor płacił jedynie za niezbędne w danym przypadku cechy użytkowe),
- supermarketów i powierzchni ekspozycyjnych (łatwe utrzymanie w dużej czystości),

- nowych obiektów przemysłowych z wypoziomowanym podłożem betonowym klasy min. B25 (warstwa 6–8 mm posadzki maxit floor pozwala otrzymać wytrzymałą, odporną na ścieranie powierzchnię przemysłową),
- sklepów, biur, banków itp. budynków użyteczności publicznej (możliwość wykonania indywidualnych, niepowtarzalnych kolorowych posadzek oraz posadzek szlifowanych wyglądających jak naturalny kamień).

Samopoziomujące, cementowe posadzki przemysłowe maxit floor stanowią doskonałe podłoże pod wszystkie posadzki żywiczne Harz: epoksydowe, poliuretanowe, malowane i grubowarstwowe. Takie rozwiązanie charakteryzuje się bardzo wysoką trwałością, a dzięki wcześniejszemu wypoziomowaniu podłoża jedną z posadzek maxit floor układanie posadzki żywicznej jest szybsze, łatwiejsze i tańsze (zużywa się mniej materiałów).

Posadzki żywiczne

Warunkiem koniecznym wykonania trwałych posadzek żywicznych jest prawidłowe przygotowanie podłoża. Podłoże powinno zapewnić przeniesienie wszelkich obciążeń mechanicznych występujących w obiekcie i jednocześnie zapewnić współpracę między warstwą nośną a wykończeniową.

Główne zastosowanie żywic posadzkowych to:

- Impregnacja powierzchni cementowych (poprawa właściwości mechanicznych, zwiększenie odporności na ścieranie oraz agresję chemiczną, zabezpieczenie przeciw pyleniu, łatwiejsze utrzymanie w czystości). Impregnację przeprowadza się za pomocą żywic Harz EP 15, EP 16 lub Harz EP 19.
- Barwne powłoki ochronne (rozwiązanie polega na lakierowaniu powierzchni, które zamyka całkowicie pory, tworząc posadzkę, którą łatwo będzie czyścić; do wyboru wiele kolorów). Do wszystkich posadzek cementowych lub magnezytowych nadaje się Harz EP 30 lub Harz EP 36 (tworzy dyfuzyjną powłokę – może być stosowana np. przy uszkodzonej izolacji poziomej płyty).

- Gładkie powłoki żywiczne (wszędzie tam, gdzie agresywne zanieczyszczenia powinny być bardzo szybko usunięte). Tworzą je np. Harz EP 20 lub Harz EP 22. Im większa grubość warstwy, tym system jest bardziej odporny i długotrwały.
- Szorstkie powłoki żywiczne (świeżo wykonaną powłokę posypuje się piaskiem kwarcowym – zależnie od uziarnienia można uzyskać różne, wymagane względami bezpieczeństwa, stopnie szorstkości posadzki). Aby ułatwić utrzymanie powierzchni w czystości, należy zamknąć ją żywicą Harz EP 36.
- Systemy przewodzące ładunki elektryczne (dla obszarów, w których trzeba unikać gromadzenia na powierzchni ładunków elektrostatycznych: pracowni komputerowych, miejsc produkcji i montażu części elektronicznych, stref występowania urządzeń sterowanych indukcyjnie, obszarów występowania gazów i cieczy wybuchowych, telekomunikacji, sal operacyjnych itp.). System posadzek przewodzących ładunki elektryczne tworzą: żywica Harz EP 25W w połączeniu z miedzianymi taśmami oraz żywicą epoksydową Harz EP 26 AS lub poliuretanową Harz PU 26 AS. Ułożona w postaci gładkiej powłoki ułatwia utrzymanie czystości oraz wykonywanie zabiegów odkażających powierzchnię. Dodatkowo odporna jest na liczne zasady, rozcieńczone kwasy, środki odkażające, a także oleje, smary i paliwa.

Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo

Obecnie najczęściej stosowane w nowo budowanych obiektach są posadzki betonowe z powierzchniowym utwardzeniem. W celu osiągnięcia odpowiedniej odporności na ścieranie konieczne jest, aby warstwa nośna takiej posadzki była wykonana z betonu min. B25. Po osiągnięciu przez nią twardości umożliwiającej chodzenie należy rozsypać na powierzchni specjalną mieszankę Cerinol HB (korund plus), zawierającą specjalne dodatki ułatwiające wcieranie w strukturę betonu za pomocą zacieraczki tarczowej lub skrzydełkowej. Posypka Cerinol HB (korund plus) dostępna jest w kolorze szarym, zielonym, czerwonym i antracytowym. Całkowita grubość utwardzonej warstwy wynosi ok. 3 mm, a jej wytrzymałość na ściskanie wynosi ok. 80 N/mm². Posadzka charakteryzuje się bardzo wysoką odpornością na ruch transportowy oraz na ścieranie.

maxit

Więcej informacji na temat posadzek, w tym dekoracyjnych maxit design Floor, znajduje się na stronach www.maxitfloor.pl oraz www.deitermann.pl. Służymy pomocą w doborze odpowiedniego systemu, pozwalającego na szybkie i racjonalne wykonanie posadzki – zarówno w obiekcie nowym, jak też remontowanym.

Infolinia:

0-8011 M A X I T (0-8011 6 2 9 4 8)





Allianz  Arena

Specjalnie dla inżynierów budownictwa

Tylko dla członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa oferujemy specjalne zniżki na produkty Allianz:

- 30% na ubezpieczenia wyposażenia mieszkania,
- 30% na ubezpieczenia budynków i lokali prywatnych,
- 10% na ubezpieczenie następstw nieszczęśliwych wypadków,
- 10% na ubezpieczenie OC posiadacza samochodu osobowego.

Infolinia: 0 801 10 20 30
www.allianz.pl

Allianz – ubezpieczenia od A do Z.

Allianz 