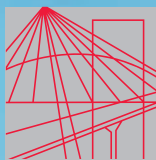


Inżynier budownictwa



MIESIĘCZNIK ■ NR 4(25) ■ KWIECIEŃ 2006

PL ISSN 1732-3428



Polskie Normy – jak stosować?

Rodzaje kosztorysów budowlanych ■ Stolarka budowlana

**Pierwsze dźwigary szalunkowe
z wbudowanym amorty-
zატorem uderzeniowym**

Doka dźwigar H20 top

**z nieporównywalnie
mocnym końcem**

- ➔ Wielokrotnie zwiększona żywotność- zupełnie nowa ochrona dźwigara – końcówka z Poliuretanu
- ➔ Wspaniale nadaje się do nowych Dokamatic-Stolików, jak i również do praktycznego systemu stropowego Doka Xtra
- ➔ Produkt najwyższej jakości uzyskany dzięki nowoczesnej linii produkcyjnej i bezbłędnej kontroli jakości

Doka Polska Sp. z o.o.
woj. mazowieckie
ul. Bankowa 32
05-220 Zielonka
Tel.: +48 22 771 08 00
Fax: +48 22 771 08 01
E-Mail: Polska@doka.com

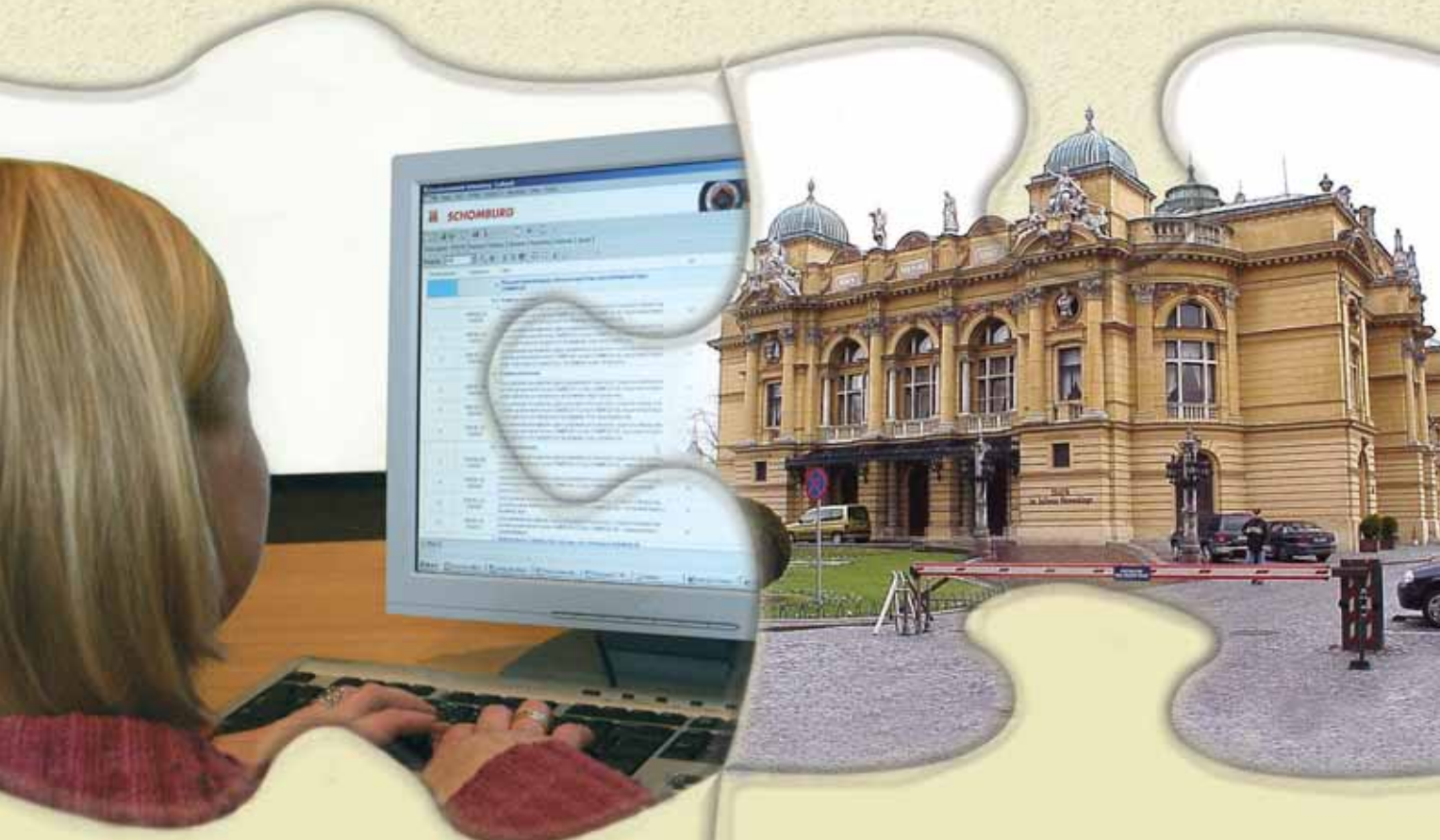
Filia Katowice
Doka Polska Sp. z o.o.
ul. Krakowska 75
40-391 Katowice-Szopienice
Tel.: +48 32 220 10 47
Fax: +48 32 355 18 81
E-Mail: Katowice@doka.com

Filia Kraków
Doka Polska Sp. z o.o.
ul. Rybitwy 15 A
30-716 Kraków
Tel.: (0)12 290 06 45
Fax: (0)12 290 06 45
E-Mail: Krakow@doka.com

Filia Wrocław
Doka Polska Sp. z o.o.
ul. Byczyńska 20
51-503 Wrocław
Tel.: +48 71 347 83 53
Fax: +48 71 347 83 72
E-Mail: Wroclaw@doka.com

doka
Specjaliści techniki deskowań

www.doka.com



Profesjonalne narzędzia pracy

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne
poszerzone o nowy system napraw
i zabezpieczania elewacji

Program do kosztorysowania
w technologiach Schomburg

Pełna oferta z wszystkimi kartami
i rozwiązaniami technicznymi

Skuteczne technologie

Napraw i zabezpieczania elewacji - **nowość**
Renowacji starego budownictwa
Uszczelnień budowlanych
Klejenia wyłożeń ceramicznych
Posadzek przemysłowych
Renowacji betonu



Chcesz ułatwić sobie pracę ?
Skorzystaj z gotowych wzorów !
Wypełnij formularz dostępny
na stronie www.schomburg.pl
i zamów płyty CD.

ZAWÓD INŻYNIER

- 5 Egzamin na uprawnienia budowlane**
Podsumowanie sesji jesiennej i 3 lat egzaminów
JANUSZ CIEŚLIŃSKI
- 7 XIII spotkanie Porozumienia B-8**
ARTUR GRĘDA
- 7 Stanowisko Grupy B-8 w sprawie projektu ustawy o systemie oceny energetycznej budynków oraz kontroli niektórych urządzeń w zakresie efektywności energetycznej**
- 10 O stosowaniu Polskich Norm – jest obowiązek czy go nie ma?**
WITOLD CIOŁEK
- 15 Od dyrektywy do świadectwa energetycznego budynku**
Jak będą opracowywane świadectwa energetyczne budynków, przykład świadectwa
ALEKSANDER PANEK
- 18 Umowy o roboty budowlane**
Odpowiedzialność za plac budowy, stosowanie przepisów o umowie o dzieło
SŁAWOMIR ŻURAWSKI
- 20 Wartość to nie znaczy cena**
Wyjaśnienie pojęcia „wartość robót” przy zawieraniu umów
JANUSZ TRACZYK
- 22 Zmiany w zamówieniach publicznych – cz. I**
Omówienie rządowego projektu zmian w ustawie Prawo zamówień publicznych
ELIZA NIEWIADOMSKA
- 24 Czy można zmienić termin umowy?**
List Czytelnika w sprawie stosowania Prawa zamówień publicznych
ELIZA NIEWIADOMSKA
- 25 Czy emeryt płaci VAT i składkę zdrowotną od prac projektowych oraz ekspertów z zakresu budownictwa?**
Czytelnik przedstawia przykładowy sposób rozliczenia należności za umowę-zlecenie
BOGUMIŁ TRĘBAŁA
- 26 O różnych kosztorysach**
Autor omawia kosztorysy: inwestorski, ofertowy, zamienny, powykonawczy
OLGIERD SIELEWICZ
- 28 KALENDARIUM**
ANETA MALAN

NORMY TECHNOLOGIE MATERIAŁY

- 30 Ochrona drewna stolarki budowlanej przed czynnikami atmosferycznymi i biologicznymi**
Jak troszczyć się o drewno, wykorzystując nowoczesne środki
ANDRZEJ FOJUTOWSKI
- 34 Błędy projektowe i wykonawcze stropodachów stromych poddaszy mieszkalnych**
Nieszczelność pokryć dachowych, za mała grubość izolacji itp.
CZESŁAW BYRDY
- 38 Konieczność doskonalenia „normy śniegowej”**
Głos czytelnika
JANUSZ ZIELIŃSKI
- 39 Śnieg na dachu**
Jak projektować dachy i jak o nie dbać, aby uniknąć zagrożenia katastrofą spowodowaną nadmiernym obciążeniem śniegiem
PAWEŁ LICZNAR
- 46 Aspekty przekształceń obiektów przemysłowych**
Zjawisko fascynacji architekturą przemysłową i jej adaptacji na nowe funkcje rozpoczęło się także w Polsce
JOANNA SOKOŁOWSKA-MOSKWIAK, ŁUKASZ ZAGAŁA
- 50 INSTALACJE 2006**
Na targach w Poznaniu każdy instalator znalazł dla siebie coś interesującego
KRYSZYNA WIŚNIEWSKA

Norma według Słownika języka polskiego to ustalona, ogólnie przyjęta zasada, reguła, wzór. Mogą być różne normy – etyczne, prawne, językowe, także techniczne, wśród których niebagatelną rolę odgrywają te stosowane w budownictwie. Określają one zasady poruszania się w obszarze, z jednej strony niezwykle złożonym, z drugiej bardzo wrażliwym, bowiem w dużym stopniu zabezpieczającym życie i zdrowie ludzkie. I pada pytanie – czy stosowanie norm jest obowiązkowe? Odpowiedź brzmi – nie. Szczęśliwie wyszliśmy już z systemu nakazowo-zakazowego, powołany został samorząd, a inżynier budownictwa stał się zawodem zaufania publicznego. I to jest obowiązujące albo – jak kto woli – zobowiązujące. Inżynierowie posiadający uprawnienia budowlane sami, indywidualnie muszą sobie odpowiedzieć na pytanie, czy w danym przypadku zastosować określoną normę czy nie. Gdy rodzą się wątpliwości, pomocne w odpowiedzi na takie pytania mogą być kolejne normy – tym razem etyki zawodowej.



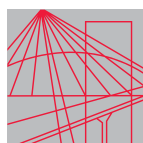
Barbara Mikulicz-Traczyk
Redaktor Naczelna

Na okładce: Elektrownia wodna w Gałazini Małej na Pomorzcu Środkowym (fot. A. Olej-Kobus/K. Kobus – Travelphoto)



Inżynier budownictwa

NR 4 (25) KWIECIEŃ 2006



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

WYDAWCA

Wydawnictwo PIIB Sp. z o.o.
00-924 Warszawa, ul. Kopernika 36/40, lok. 110
tel. 022 826 32 15, faks 022 826 31 14
www.piib.org.pl
e-mail: biuro@inzynier.waw.pl
Prezes Zarządu: Jaromir Kuśmider

Redaktor Naczelna: Barbara Mikulicz-Traczyk

Redaktor: Krystyna Wiśniewska

Ilustracje: Kamila Batur (KB)

Redaktor techniczny: Tomasz Kuc

Druk: Elanders Polska Sp. z o.o.,
Płońsk, ul. Mazowiecka 2, tel. 023 662 23 16,
e-mail: elanders@elanders.pl

Biurowe Reklamy:

Agnieszka Bańkowska – tel. 022 826 31 89
e-mail: a.bankowska@inzynier.waw.pl
Katarzyna Maczyńska – tel. 022 826 31 96
e-mail: k.maczyńska@inzynier.waw.pl
Łukasz Berko-Haas – tel. 022 826 31 19
e-mail: berko@inzynier.waw.pl

Nakład: 102.150 egz.



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.

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

■ Zbysław Kałkowski

Członkowie:

- Andrzej Orczykowski – Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa
- Tadeusz Malinowski – Stowarzyszenie Elektryków Polskich
- Bogdan Mizielniński – 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 Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego
- Jerzy Gumiński – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych

Publikowane w IB artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich Autorów.

PRZEPRASZAMY

W numerze marcowym „IB” w wyniku błędu w produkcji, w artykule „Nowoczesne instalacje ziemniące w budynkach”, „obcięte” zostały 2 ostatnie linijki tekstu i nazwisko Autora. Końcówka artykułu powinna brzmieć:

Zaleca się wykonać wyprowadzenie przewodu ziemniącego w pobliżu przewidzianego miejsca usytuowania złącza energetycznego budynku, dla wyrównania potencjału i dodatkowego uziemienia przewodu ochronnego instalacji elektrycznej.

dr inż. Witold Jabłoński, Politechnika Wrocławska



Profesjonalne rozwiązania

Egzaminy na uprawnienia budowlane

— jesienna sesja egzaminacyjna w 2005 r. i podsumowanie 3 lat egzaminów

W ciągu ostatnich 3 lat w Okręgowych Komisjach Kwalifikacyjnych przeprowadzono postępowania kwalifikacyjne, w wyniku których po zdaniu egzaminu 8146 osób uzyskało uprawnienia budowlane i stało się członkami PIIB.

Zgodnie z przyjętym przez Krajową Komisję Kwalifikacyjną (KKK) Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w grudniu 2004 r. harmonogramem, jesienna sesja egzaminów na uprawnienia budowlane rozpoczęła się we wszystkich Okręgowych Komisjach Kwalifikacyjnych (OKK) PIIB 2 grudnia 2005 r.

Już w lipcu KKK zainicjowała standardową procedurę przygotowania do jesiennej sesji. Była ona prawie taka sama jak dla sesji wiosennej 2005 r. i poprzednich z 2004 r. Przygotowano zaktualizowane zestawy: aktów prawnych obejmujące 69–132 pozycje (w zależności od specjalności i rodzaju uprawnień) i 5–13 norm (w zależności od specjalności i rodzaju uprawnień – projektowe, wykonawcze). Następnie dokonano aktualizacji bazy Centralnego Zestawu Pytań Egzaminacyjnych (CZPE), dodając 778 nowych pytań testowych i 721 ustnych. Konieczność przygotowania nowych i aktualizacji istniejących pytań wynikała z ciągłych zmian przepisów (ok. 35% aktów prawnych uległo częściowej lub całkowitej zmianie od sesji wiosennej). Aktualnie w bazie znajduje się 2470 pytań testowych i 3148 pytań ustnych. Każde pytanie ma zakodowane „adresy” do odpowiednich specjalności i rodzaju uprawnień (projektowe, wykonawcze, bez ograniczeń, w ograniczonym zakresie).

Dla wszystkich 9 specjalności KKK ogłosiła w Internecie zestawy aktów

prawnych i norm, jak również obszerny zbiór przykładowych pytań testowych. Dla ułatwienia przygotowania się kandydatów do egzaminu przy każdym akcie prawnym są podane przyrządki do odpowiednich specjalności.

KKK, tak jak w poprzednich sesjach, opracowała i przekazała do OKK jednolite dla całego kraju zestawy pytań testowych, zawierające 45–90 pytań, losowo wygenerowanych z bazy za pomocą programu komputerowego. W Dzienniku Ustaw z 2005 r. Nr 163 w poz. 1364 ukazała się kolejna nowelizacja ustawy – Prawo budowlane. Zmieniła ona m.in. zapis art. 12 ust. 3, który brzmi obecnie: *Warunkiem uzyskania uprawnień budowlanych jest zdanie egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz umiejętności praktycznej zastosowania wiedzy technicznej*. Zapis ten wszedł w życie 26 września 2005 r. Dla spełnienia jego wymagań dokonano istotnych zmian. Zmniejszono do 10% liczbę pytań z ustawy – Prawo budowlane, powiększając w to miejsce do 40% liczbę pytań z 16 przepisów techniczno-budowlanych. Przepisy te zawierają informacje z zakresu wiedzy technicznej niezbędnej do realizacji procesu budowlanego. Przed ostateczną edycją zestawów zespół ds. weryfikacji KKK dokonał sprawdzenia przygotowanych pytań.

Zestawy pytań ustnych były przygotowywane przez OKK drogą wybo-

ru 4–10 pytań ze zbioru opracowanego i przekazanego przez KKK. Dobór pytań dokonywany był według uznania komisji egzaminacyjnej każdej OKK. W całej Polsce w jesiennej sesji 2005 r. do egzaminu przystąpiły 2072 osoby, sprawność egzaminu wyniosła 90% (tabela).

Ciekawostką jest, że do egzaminu na uprawnienia budowlane w specjalności wyburzeniowej w całej Polsce nie zgłosiła się w tej sesji ani jedna osoba (w sesji wiosennej 3 osoby).

W pierwszym kwartale i na początku drugiego 2006 r. zostały wybrane w okręgach nowe władze, w tym członkowie OKK. W czerwcu 2006 r. odbędą się wybory władz krajowych, w tym członków KKK. Jesienna sesja egzaminów w roku 2005 jest ostatnią, przeprowadzoną przez kończącą swoją kadencję OKK i KKK. Aby zapewnić ciągłość działania tych komisji i płynne przejście ze starej do nowej kadencji, KKK uchwałą z dnia 8 listopada 2005 r. ustaliła terminy egzaminów testowych w 2006 r.: wiosenny 2 czerwca 2006 r. i jesienny 1 grudnia 2006 r. Ponadto KKK ustaliła, że do sesji wiosennej 2006 obowiązować będzie stan prawny na dzień 31 stycznia 2006 r. Zaktualizowany zestaw aktów prawnych i norm dla wszystkich specjalności został zatwierdzony przez KKK na posiedzeniu w dniu 10 marca 2006 r. Od tego momentu rozpoczęła się kolejna weryfikacja CZPE rozstrzygająca o ewentualnym wprowadzeniu jeszcze większej liczby pytań ze znajomości procesu budowlanego, umiejętności praktycznej zastosowania wiedzy technicznej oraz z zakresu znajomości zawodu. Następnie poszczególne pytania testowe i ustne są przypisywane do odpowiednich specjalności i rodza-

Zestawienie wyników egzaminów w sesji jesiennej 2005 r. wg specjalności

Specjalność uprawnień	Liczba osób, które:				Sprawność egzaminu w %
	złożyli wnioski	przystąpili do egzaminu	zdali egzamin		
			testowy	ustny	
architektoniczna	30	25	22	22	88,0
konstrukcyjno-budowlana	950	890	842	791	88,9
drogowa	310	299	263	259	86,6
mostowa	67	65	62	60	92,3
instalacyjna-elektryczna	269	248	233	227	91,5
instalacyjna-sanitarna	443	414	399	389	94,0
wyburzeniowa	0	0	0	0	0
telekomunikacyjna	85	67	61	57	85,1
kolejowa	65	64	60	60	95,2
Razem	2219	2072	1942	1865	90,0

ju uprawnień (bez ograniczeń, w ograniczonym zakresie). Aktualizacja bazy CZPE musi zakończyć się mniej więcej miesiąc przed terminem egzaminu w sesji wiosennej. Zespół ds. weryfikacji KKK sprawdza również wygenerowane losowo z CZPE, jednakowe dla całej Polski, zestawy pytań testowych dla poszczególnych specjalności i rodzaju uprawnień, które zostaną następnie przekazane nowo wybranym przewodniczącym OKK, tak aby 2 czerwca kolejna grupa ok. 2000 osób mogła przystąpić do egzaminu.

Na zakończenie wypada krótko podsumować wyniki całej kadencji KKK i OKK. W latach 2003–2006 przeprowadzono 6 sesji egzaminów na uprawnienia budowlane. W tym okresie liczba specjalności zwiększyła się z 4 do 9. W 17 OIIB:

- wnioski złożyło: 10 829 osób,
- do egzaminów przystąpiło: 9669 osób,
- uprawnienia budowlane uzyskało: 8146 osób, czyli 84,2% zdających.

Procent obliczony dla całego trzyletniego okresu jest trochę mylący, ponieważ trzeba pamiętać, że sprawność egzaminu w pierwszej sesji wyniosła 58%, w drugiej 79%, a w następnych już 89–92%.

Najwięcej osób uzyskało uprawnienia budowlane w OIIB:

- mazowieckiej 1088,
- śląskiej 941,
- wielkopolskiej 777.

Najistotniejsze wnioski z trzyletniego okresu nadawania uprawnień budowlanych to:

- systematycznie aktualizowane zestawy pytań testowych i ustnych są coraz bardziej czytelne i jednoznaczne,
- ograniczanie liczby aktów prawnych i norm zmniejsza nakład pracy potrzebny do przygotowania się do egzaminu,
- publikowanie przykładowego zbioru pytań testowych w Internecie jest dużym ułatwieniem dla przygotowujących się do egzaminu,
- poczynając od trzeciej sesji (wiosna 2004 r.) „sprawność” egzaminu

utrzymuje się na stałym, wysokim poziomie ok. 90%,

■ wyniki egzaminów jednoznacznie pokazują, że nikt nie może wysuwać pod adresem Izby zarzutów, że utrudnia ona młodym adeptom trudnej sztuki inżynierskiej dostęp do samodzielnego wykonywania zawodu,

■ w kadencji 2002–2006 – dzięki pracy 17 (15 w drugiej części kadencji) członków KKK, 178 członków OKK, ok. 60 egzaminatorów spoza OKK, 116 autorów pytań i ok. 30 pracowników etatowych – przeprowadzono w OKK 10 829 postępowań kwalifikacyjnych, w wyniku których po zdaniu egzaminu 8146 osób uzyskało uprawnienia budowlane w 9 specjalnościach. Praca wszystkich ww. przysporzyła PIIB w ciągu 3 lat 9% nowych zawodowo czynnych członków.

Sądzę, że ta ostatnia liczba jest powodem do dumy i zadowolenia dla wszystkich wcześniej wyliczonych osób. Uważam za swój obowiązek w imieniu Prezydium KKK i własnym złożyć **wszystkim koleżankom i kolegom najserdeczniejsze wyrazy podziękowania. Nowym członkom Izby składamy gratulacje i życzenia samych sukcesów w uprawianiu trudnej sztuki inżynierskiej w trakcie pełnienia samodzielnego funkcji technicznych.**

dr inż. **JANUSZ CIEŚLIŃSKI**
zastępca przewodniczącego KKK

Konferencja Naukowo-Techniczna „BUDOWNICTWO W ENERGETYCE”

30.05–2.06.2006 r. – Ośrodek Konferencyjno-Wypoczynkowy w Złotnikach Lubańskich i Zamek Czocho

Organizatorzy konferencji: BOT Elektrowni Turów S.A., Instytut Budownictwa Politechniki Wrocławskiej, Dolnośląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, PZITB Oddział Wrocław. Komitetowi Naukowemu przewodniczy dr hab. inż. Jerzy Hoła – prof. Politechniki Wrocławskiej, a Komitetowi Organizacyjnemu inż. Jerzy Bączkowski. **Głównym tematem konferencji** będą szeroko rozumiane problemy dotyczące budowy, modernizacji, remontów i wieloletniej eksploatacji m.in.: chłodni kominowych, kominów przemysłowych, kubaturowych i liniowych obiektów energetycznych, zbiorników, energetycznych budowli wodnych, przesyłowych i wiatrowych. Konferencja będzie forum wymiany poglądów w zakresie: uwarunkowań prawnych budownictwa energetycznego w ramach UE, badań, naprawy i wzmocnień budowlanych obiektów energetycznych, problemów architektoniczno-konstrukcyjnych dotyczących tych obiektów, nowych rozwiązań w budownictwie energetycznym, zagadnień trwałości, wycen i aprobat technicznych oraz prawidłowej eksploatacji obiektów budowlanych w energetyce.

SERDECZNIE ZAPRASZAMY DO UDZIAŁU W KONFERENCJI

Zgłoszenia na konferencję „Budownictwo w energetyce” przyjmuje Oddział Wrocławski PZITB ul. Piłsudskiego 74, 50-020 Wrocław, tel./fax: 071 34 364 88; e-mail: sekretariat.pzitb@not.pl
Koszt konferencji 820 zł (zawiera: zakwaterowanie, wyżywienie, materiały konferencyjne i imprezy towarzyszące)

XIII spotkanie Porozumienia B-8

30 marca br. w siedzibie PIIB spotkali się członkowie Grupy B-8 – urbaniści, architekci i inżynierowie budownictwa.

Spotkanie otworzył prof. Zbigniew Grabowski – prezes PIIB. Zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami w porządku obrad znalazły się: dyskusja na temat projektu ustawy o systemie oceny energetycznej budynków oraz kontroli niektórych urządzeń w zakresie efektywności energetycznej oraz projekt nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym przygotowany przez Izbę Architektów.

9 marca 2006 r. w Ministerstwie Transportu i Budownictwa zakończone zostały prace nad projektem ustawy o systemie oceny energetycznej budynków oraz kontroli niektórych urządzeń w zakresie efektywności energetycznej. Jest ona wynikiem realizacji założeń Dyrektywy (2002/91/EC) Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 16 grudnia 2002 r. dotyczącej

jakości energetycznej budynków, której głównym celem jest poprawa stanu energetycznego budynków w państwach UE. Członkowie Porozumienia zgodnie stwierdzili, że nie ma sensu tworzenia nowych regulacji prawnych, a wymogi nakładane przez Dyrektywę powinno się wprowadzić do przepisów już istniejących. Zdecydowano o powołaniu minizespołu, którego głównym zadaniem będzie opracowanie spójnego tekstu, odpowiadającego stanowisku Grupy B-8, zawierającego opinię na temat ww. projektu, który zostanie następnie wysłany do Ministerstwa Transportu i Budownictwa.

Izba Architektów opracowała autorski projekt nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, który ma być przekazany do ministra właściwego do spraw gospodarki przestrzennej. Wszyscy członkowie Po-

rozumienia B-8 zgodnie stwierdzili, że brak planowej gospodarki przestrzennej w naszym kraju prowadzi do dewastacji terenów i hamuje możliwość prowadzenia procesów inwestycyjnych. Władza ustawodawcza powinna jak najszybciej podjąć kroki prawne prowadzące do zmiany tego stanu rzeczy. Zauważono jednak, że nowelizacja wyłącznie ww. ustawy nie rozwiąże problemu ład przestrzennego w Polsce. Trzeba wprowadzić poprawki także do wielu innych ustaw, w których znajdują się zapisy dotyczące tego zagadnienia. Izba Urbanistów zaproponowała, by wszyscy członkowie Grupy B-8 wsparli ten projekt swoją opinią, gdyż wiele z zawartych w nim propozycji powinno zostać rozpatrzonych przez twórców nowej ustawy.

Na tym XIII spotkanie Grupy B-8 zakończono. Termin następnego posiedzenia ustalono na 29 czerwca 2006 r.

ARTUR GRĘDA

Polska Izba Inżynierów Budownictwa

Projekt ustawy jest formą realizacji obowiązku wdrożenia Dyrektywy 2002/91/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 16 grudnia 2002 r. dotyczącej jakości energetycznej budynków. Cel Dyrektywy został sformułowany w następujący sposób: *Celem wprowadzenia Dyrektywy jest promocja poprawy jakości energetycznej budynków w obrębie państw Wspólnoty, przy uwzględnieniu typowych dla danego kraju zewnętrznych i wewnętrznych warunków klimatycznych oraz rachunku ekonomicznego.*

Zdaniem opiniujących nie ma konieczności uchwalenia odrębnej ustawy, ponieważ opiniowany projekt dotyczy zagadnień, które albo już są w części uregulowane, albo ich regulacja jest możliwa poprzez wprowadzenie zmian w obowiązujących przepisach.

Stanowisko Grupy B-8 w sprawie projektu ustawy o systemie oceny energetycznej budynków oraz kontroli niektórych urządzeń w zakresie efektywności energetycznej

Ponadto wprowadzanie odrębnej ustawy mającej na celu regulację zagadnień szczegółowych może doprowadzić do braku spójności w systemie prawa, zwłaszcza w odniesieniu do sfery budownictwa.

Istniejące przepisy prawa pozwalają na uwzględnienie wymagań wynikających z Dyrektywy i tak:

- ustawa – Prawo budowlane, w art. 62 ust. 1 nakłada obowiązek okresowej kontroli (odbywanej co najmniej raz w roku lub co najmniej raz na 5 lat), polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego między innymi: ele-

mentów budowli i instalacji narażonych na niszczące działanie czynników występujących podczas użytkowania obiektu (zapis ten nakłada obowiązek przeprowadzenia kontroli m.in. kotłów i systemów klimatyzacji). Doprecyzowanie zapisów ustawy – Prawo budowlane pozwoli na uwzględnienie wymagań wynikających z Dyrektywy;

- w rozporządzeniu z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego obowiązek sporządzenia świadectwa energetycznego (w Dyrekty-

wie jest stosowane określenie certyfikat jakości energetycznej) można nałożyć na sprawdzającego projekt lub osobę uczestniczącą w sprawdzaniu projektu. Jednocześnie projektant, na którym spoczywa obowiązek zaprojektowania budynku zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Dyrektywy (między innymi przestrzegania zasady, że *nowe budynki powinny spełniać minimum standardu energetycznego*), powinien określić klasę energetyczną projektowanego budynku;

- do ustawy z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć modernizacyjnych, która zawiera zasady wspierania przedsięwzięć modernizacyjnych, należy wprowadzić stosowne zmiany w jej zapisach. Między innymi w ustawie powinna znaleźć się delegacja dla właściwego ministra do określenia: zasad oceny energetycznej i sposobu sporządzania świadectwa energetycznego budynków i lokali oraz kontroli kotłów i systemów klimatyzacyjnych;
- certyfikat jakości energetycznej budynku, jako obowiązkowy dokument, powinien stanowić część dokumentacji obiektu budowlanego i powinien być wymieniony w rozporządzeniu z dnia 3 lipca 2004 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (zgodnie z pkt. 10 Dyrektywy, *jakość energetyczna budynków będzie jasna dla przyszłych właścicieli i użytkowników rynku budowlanego Wspólnoty*). Należy w tym celu dostosować zapisy tego rozporządzenia;
- w ustawie o gospodarce nieruchomościami i ustawach związanych z ich obrotem należy wprowadzić zasady związane z przebiegiem kontroli obrotu nieruchomościami w zakresie kupna, sprzedaży i najmu;
- w odniesieniu do art. 21 projektu ocenianej ustawy jest celowe prowadzenie rejestrów wydanych certyfikatów jako części powszechnie obowiązującego rejestru danych katastralnych, prowadzonego w ramach ewidencji gruntów, budynków i lokali. Ten powszechnie dostępny rejestr pozwoli na łatwe

uzyskanie informacji o klasie energetycznej budynków (także w formie elektronicznej) przez potencjalnych nabywców i użytkowników nieruchomości.

Ze względu na intencję zawartą w Dyrektywie (pkt 16) *Certyfikaty jakości energetycznej powinny poprawić przejrzystość działania rynku i zachęcić inwestorów do oszczędzania energii poprzez dostarczenie obiektywnych informacji na temat jakości energetycznej budynków na etapie budowy, sprzedaży i wynajmu* oraz, uwzględniając ogrom przedsięwzięcia, jest konieczne rozłożenie w czasie obowiązku uzyskania certyfikatów.

Widoczny wysiłek państw członkowskich w zakresie oszczędności energii w budynkach (art. 10 Dyrektywy) będzie zauważalny, jeżeli będzie przyjęte np. etapowanie oceny jakości energetycznej budynków.

W pierwszej kolejności powinna być przeprowadzona ocena budynków nowych, przebudowywanych lub rozbudowywanych (na etapie wykonania projektu), w następnej kolejności ocena budynków rządowych i administracji publicznej (które zgodnie z pkt. 16 Dyrektywy *powinny stanowić przykłady zastosowania środowiskowego i energetycznego podejścia do budownictwa, powinny być wizytówkami certyfikatów jakości energetycznej*), na koniec ocena pozostałych budynków już użytkowanych. Jednocześnie jest konieczne szerokie poinformowanie właścicieli i zarządców nieruchomości (także spółdzielnie mieszkaniowe i firmy deweloperskie) o konieczności stosowania wymagań wynikających z Dyrektywy, a zawartych w systemie ustaw ją wdrażających.

Analogicznie do sposobu oceny energetycznej budynków należy rozwiązać problem kontroli kotłów i systemów klimatyzacyjnych, uwzględniając stopniowe wdrażanie systemu oceny energetycznej. Jednocześnie uważamy, że nie jest uzasadnione tworzenie centralnego rejestru wykonanych kontroli kotłów i systemów klimatyzacji.

Realizując wymagania zawarte w Dyrektywie, nie należy tworzyć nowego zawodu okołobudowlanego – audytora energetycznego. Obowiązek i prawo do wystawienia certyfikatu ja-

kości energetycznej budynków powinny być scedowane jedynie na osoby posiadające uprawnienia budowlane (są to osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz podlegające obowiązkowi ubezpieczenia OC). Ponadto osoby te muszą ukończyć odpowiedni kurs kwalifikacyjny. Nie ma żadnego uzasadnienia dla wyłączenia z tej grupy projektantów. Liczba osób posiadających uprawnienia budowlane jest w stanie sprostać tak ogromnemu przedsięwzięciu – będzie także sprzyjać obiektywnej ocenie budynków.

Jednocześnie w rejestrach prowadzonych przez właściwy samorząd zawodowy (Izbę Architektów Rzeczypospolitej Polskiej lub Polską Izbę Inżynierów Budownictwa) powinna być zawarta informacja pozwalająca na identyfikację osób posiadających kwalifikacje do oceny energetycznej budynków.

Osoby zweryfikowane przez Bank Gospodarstwa Krajowego, a nie posiadające uprawnień budowlanych, mogą w dalszym ciągu wykonywać prace związane z finansowaniem przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Realizacja programu certyfikacji jakości energetycznej budynków wymaga poniesienia określonych nakładów finansowych. Zgodnie z art. 16 Dyrektywy, *proces certyfikacji może być wspierany finansowo przez środki publiczne, co zapewni równość w dostępie do podwyższonego standardu energetycznego, szczególnie w odniesieniu do budynków mieszkalnych budowanych lub zarządzanych w ramach pomocy społecznej państwa. Ułatwieniem powinno być też stosowanie systemu zachęt*.

Ponoszenie tych kosztów, wobec istniejących w Polsce problemów z budownictwem mieszkaniowym, należy planować racjonalnie. Konieczność poniesienia kosztów na wdrożenie systemu oceny energetycznej budynków należy uwzględnić także w zakresie wydatków publicznych.

W szczególności należy uwzględnić konieczne zmiany w procesie kształcenia architektów i inżynierów budownictwa dla tworzenia świadomości zawodowej i doskonalenia stanu wiedzy pozwalającego na wdrażanie zasad energooszczędnego projektowania obiektów budowlanych.

Najmniejszy dalmierz laserowy na świecie.



NOWOŚĆ! Dalmierz laserowy DLE 50 – mały i poręczny jak telefon komórkowy. Wyposażony we wszystkie funkcje profesjonalnego dalmierza laserowego wykonuje precyzyjne pomiary odcinków o maksymalnej długości 50 m. Jego dokładność gwarantuje mistrzostwo we wszystkich pomiarach. Więcej na www.bosch.pl. **Zawsze profesjonalnie.**



BOSCH
Technologia bliżej nas



*Na wszystkie profesjonalne elektronarzędzia linii niebieskiej, przy rejestracji pod adresem www.bosch-pt.com/warranty w ciągu 4 tygodni od daty zakupu.

Jestem zainteresowany dalmierzem laserowym DLE 50.

- Poproszę o przesłanie szerszej informacji na temat tego produktu.
- Poproszę o kontakt w sprawie pokazu tego produktu oraz oferty specjalnej.

Nazwisko i Imię:

Adres:

Kod / Miejscowość

Telefon kontaktowy

Wytnij i wyślij kupon na adres: Robert Bosch Sp. z o.o., Dział Elektronarzędzi, ul.Poleczki 3, 02-822 Warszawa.

O stosowaniu Polskich Norm — jest obowiązek czy go nie ma?

Wypowiedzi wielu osób na temat Polskich Norm i „obowiązku” ich stosowania świadczą o zamieszaniu, jakie się wytworzyło w środowisku budowlanym na ten temat.

Na łamach „Inżyniera budownictwa” ukazują się wypowiedzi dotyczące treści norm (Polskich Norm – PN) i ich statusu. Jest oczywiste, że dla projektantów i wykonawców obiektów budowlanych, od lat wdrożonych do obowiązkowego stosowania Polskich Norm, jednoznaczna odpowiedź na tytułowe pytanie ma fundamentalne znaczenie. Chciałbym wziąć udział w dyskusji na ten temat, dołączając do publikacji moje uwagi. W numerze 2 z 2006 r. mamy do czynienia z większym zainteresowaniem tym tematem w następstwie styczniowej katastrofy budowlanej hali na terenie MTK w Chorzowie. Dobrze, że taka wymiana poglądów się odbywa, szkoda, że w okolicznościach tragicznych.

Pragnę zauważyć, że wypowiedzi wielu osób na temat Polskich Norm i „obowiązku” ich stosowania świadczą o nie lada zamieszaniu, jakie się wytworzyło w środowisku budowlanym na ten temat. Nie wątpię, że liczne jest grono osób dobrze zorientowanych, ale – sądząc po opublikowanych tekstach – odnosi się wrażenie, że również wśród autorów listów do „IB” jest wiele osób niewystarczająco w tej sprawie zorientowanych. Z tego powodu w publikacjach można znaleźć różnego rodzaju nieścisłości, błędy, sprzeczności czy nawet przekłamania. Dobrze, że – pisząc – projektanci poszukują rzetelnych informacji. Chciałbym pójść śladem wybranych publikacji i spojrzeć polemicznie na poruszone kwestie z punktu widzenia inżyniera

budownictwa, licząc, że moje uwagi okażą się korzystne wszystkim zainteresowanym.

Rozpocznijmy od wypowiedzi J. Drażkiewicza w artykule „O rzeczoznawcach i nie tylko – co warto zmienić, jakie stawiać wymagania” („IB” nr 2/06, s. 11, lewa szpalta). Autor napisał: *...wielka liczba nowych norm, brak jednoznacznego określenia, czy te normy są obowiązujące czy też nie? Zgodnie z ustawą z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji, stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne. A co z normami EN i ISO? Zapisano również, że Polskie Normy mogą być powoływane w przepisach prawnych. Czy takie przywołanie stanowi, że norma staje się obligatoryjna? W ustawie brak zapisu na ten temat. Stworzono nową interpretację tego zagadnienia: norma jest nieobowiązująca, ale jej treść tak. Jak może być obowiązująca treść czegoś, co nie jest obowiązujące? Przy obecnym systemie projektowania projektanci nie posiadają czasu na śledzenie wszystkich nowości i nie mają czasu na ich czytanie.* Te wątpliwości można zaliczyć do typowych, choć w budownictwie są one wyjątkowo palące. Wydaje mi się, że sprawa jest oczywista, ale pewne problemy muszą „doczekać się” jednoznacznej wykładni prawnej.

Po pierwsze, **art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169, poz. 1386) nie pozostawia wątpliwości co do tego, że stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne. Więcej, prawodawca nigdzie w ustawie nie dał delegacji żadnemu właściwemu**

organowi do wydawania rozporządzeń wprowadzających obowiązek stosowania Polskich Norm. Wprawdzie obowiązek stosowania PN mogłaby wprowadzić w pewnym obszarze inna ustawa (jako akt równorzędny), ale dotychczas żadna ustawa nie przewiduje obowiązku stosowania Polskich Norm.

Mimo to rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109, poz. 1156), zawiera załącznik „Wykaz Polskich Norm przywołanych w rozporządzeniu”. Nawet nazwa tego załącznika jest niejasna: stosować obligatoryjnie czy dobrowolnie? Wprawdzie w § 204 ust. 4 rozporządzenia mamy zapis, że *warunki bezpieczeństwa konstrukcji, o których mowa w ust. 1, uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.* Jest to zapis korzystny dla projektanta, któremu ustawodawca wskazuje, co powinien zrobić, aby zapewnić bezpieczeństwo obiektu budowlanego. Czy spełnienie wymagań wskazanych Polskich Norm daje pewność, czy tylko domniemanie bezpieczeństwa konstrukcji obiektów? Ustawa Prawo budowlane wymaga w art. 5 ust. 1, aby obiekty budowlane projektować i budować, zapewniając m.in. spełnienie 6 wymagań podstawowych, ale pomija sprawę sposobu ich spełnienia. Jakże inną wymowę mógłby mieć zapis, w którym ustawodawca, zamiast wskazywać PN do zastosowania, położyłby nacisk na osiągnięcie celu, czyli bezpieczeństwa konstrukcji. Oto próbka: *Konstrukcje budowlane powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowników. Zaprojekt-*

towanie i wykonanie konstrukcji zgodnie z postanowieniami odpowiednich Polskich Norm stwarza domniemanie, że konstrukcja jest bezpieczna. W takim ujęciu rozporządzenie wskazywałoby cel do osiągnięcia, a projektant i wykonawca decydowałiby o sposobie jego realizacji.

W moim przekonaniu przytoczone w załączniku Polskie Normy nie tracą atrybutu dokumentów do dobrowolnego stosowania, gdyż rozporządzenie jako akt niższego rządu nie może znieść postanowień ustawy o normalizacji, a ustawa Prawo budowlane, na podstawie której wydano rozporządzenie, też nie przewiduje obowiązku stosowania Polskich Norm. Jak bardzo opinie w tej sprawie są podzielone, może świadczyć artykuł: *Jakim wymaganiem powinien odpowiadać projekt i wykonanie obiektu budowlanego*, opublikowany w numerze styczniowym „IB” z 2006 r., w którym W. Korzeniewski, ustosunkowując się do słów, że biegły sądowy twierdzi, że nie ma właściwie obowiązujących do stosowania norm budowlanych, tylko są zalecenia, które można stosować lub nie..., kończy stwierdzeniem (s. 16, środkowa szpalta): *Po zniesieniu obligatoryjności Polskich Norm (także w budownictwie) została wprowadzona, ustawą z dnia 27 marca 2003 r. (...) korekta powołanego przepisu art. 5.1 (Prawa budowlanego – przypis W.C.).* Ponieważ celowe jest znać status prawny PN przywołanych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury, dlatego należałoby uzyskać jed-

noznaczny wykładnię prawną. Obecnie sytuacja prawna nie jest klarowna, więc projektanci, stosując te normy w pracach projektowych, ograniczają się wyłącznie do spełniania zaleceń, rzadko poszukując pozanormowych wariantów zagrożenia konstrukcji.

W okresie obowiązkowej normalizacji państwowej Polskie Normy były elementem systemu prawnego, więc istniał obowiązek ich stosowania. Obowiązek ten zniosła ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 55, poz. 251 z późn. zm.), wprowadzając od 1 stycznia 1994 r. dobrowolne stosowanie PN, a jednocześnie dopuszczając możliwość nałożenia obowiązku stosowania norm w celu ochrony życia, zdrowia, mienia, bezpieczeństwa pracy i użytkowania, ochrony środowiska itp. Na podstawie tej delegacji ministrowie wydawali rozporządzenia, wprowadzając obowiązek stosowania Polskich Norm i norm branżowych wymienionych w załącznikach. Celowo wspominam o tej delegacji dla właściwych ministrów, by mocniej podkreślić fakt, że ustawodawca w aktualnej ustawie nie dopuścił takiej możliwości nawet w ochronie życia, zdrowia i mienia, a tamte rozporządzenia utraciły moc 1 stycznia 2003 r. po wejściu w życie nowej ustawy o normalizacji. Nie oznacza to, że sprawy te przestały być ważne. Ogólne kwestie bezpieczeństwa zostały uregulowane w innych ustawach: z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz.U.

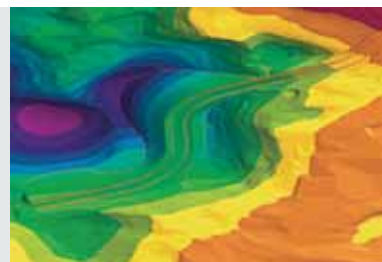
Nr 229, poz. 2275), z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. Nr 166, poz. 1360 z późn. zm.), z dnia 2 marca 2000 r. o ochronie niektórych praw konsumentów oraz o odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny (Dz.U. Nr 22, poz. 271 z późn. zm.) oraz rozporządzeniami właściwych ministrów ustalających zasadnicze wymagania dla grup wyrobów.

Przy tej okazji należałoby zaznaczyć, że rozporządzenia wprowadzające obowiązek stosowania PN przedłużyły okres obowiązkowego stosowania norm i ograniczyły budowlanym percepcję zmian zachodzących w normalizacji od 1993 r. Potwierdzeniem tego mogą być właśnie pytania i błędne wypowiedzi nie tylko na łamach „IB”. Warto jeszcze dodać, że o ile na początku lat 90. można było uważać, że obligatoryjne Polskie Normy mogą, jak poprzednio, wypełnić luki prawne, o tyle w roku 2003, gdy harmonizacja prawa krajowego z unijnym była mocno zaawansowana, a w życie wchodziła nowa ustawa o normalizacji, dostosowująca krajową normalizację do reguł przyjętych w normalizacji europejskiej i europejskiego systemu prawnego, wprowadzenie zapisu o obligatoryjności norm byłoby sprzeczne z zasadami normalizacji europejskiej i międzynarodowej. W art. 4 ustawy o normalizacji zainteresowani znajdują zasady, które się stosuje w krajowych pracach normalizacyjnych.

AUTODESK CIVIL 3D 2006 po polsku

Kompletny system do projektowania:

- dróg i ulic
- parkingów
- infrastruktury podziemnej
- zastosowań urbanistycznych



APLIKOM 2001

Autodesk
Authorized System Center

Oferujemy:

- oprogramowanie
- wdrożenia
- szkolenia
- wsparcie techniczne

Zamów prezentację multimedialną
lub bezpłatną wersję czasową

tel.: 042 25 03 112
drogi@aplikom.com.pl
www.aplikom.com.pl



Po wtóre, czy naprawdę istnieje sprzeczność w tym, że norma jest nieobowiązująca, a jej treść tak. Prawodawca może przenieść do prawa treść całej normy lub jej fragment, może też na nią się odpowiednio powołać, pod warunkiem że PN jest w języku polskim i że powołanie nie czyni z niej dokumentu do obowiązkowego stosowania. Wtedy ten fragment normy lub cała norma staje się przepisem prawnym w tym zakresie, którego przepis dotyczy. Poza tym zakresem powołana norma pozostaje do dobrowolnego stosowania. Ogromna liczba przepisów czerpie w ten sposób ze źródeł pozaprawnych: wolno ustawodawcy przejść do przepisu wyników badań z prac naukowych, metod badania, sposób oznaczania stosowany de facto, wartości dopuszczalne itp. Można też tak zredagować przepis, by skorzystać z zaleceń normy, nie naruszając jej dobrowolności.

w uporządkowaniu z grubsza wiadomości normalizacyjnych. Wszystkie Polskie Normy (niezależnie od genezy) są na zasadzie wyłączności oznaczone symbolem PN na początku numeru referencyjnego, np.: PN-85/B-02170, PN-B-02431-1: 1999, PN-IEC60364-441 czy PN-EN ISO13789: 2001. Są wśród nich normy własne i transponowane Normy Międzynarodowe ISO opracowywane przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną, normy IEC tworzone przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną, normy ISO/IEC opracowywane przez obie te organizacje oraz Normy Europejskie EN opracowane przez europejskie organizacje normalizacyjne CEN, CENELEC i ETSI.

W odniesieniu do Norm Europejskich EN należy ponadto powiedzieć, że od 1 stycznia 2004 r. Polski Komitet Normalizacyjny jako członek euro-

krajowe implementacje, tj. polska PN-EN, niemiecka DIN EN, francuska NF EN itp.

Na koniec chciałbym się ustosunkować do ostatniego zdania w zacytowanym fragmencie J. Drażkiewicza. Chciałbym wierzyć, że autor zredagował je w nadmiernym pośpiechu, bez refleksji, ale nie podziela tego poglądu. Jeżeli autor ma na myśli bezpieczne projektowanie i wykonywanie obiektów budowlanych, o czym mówi prawo, to można nie mieć czasu na czytanie wszystkich nowości, ale trzeba je znać, bo niezajomość prawa szkodzi. Nie wiem, czy autor chciałby jechać autobusem lub poddać się operacji, gdyby od kierowcy lub chirurga usłyszał podobne słowa.

Przejdźmy teraz do problemów poruszonych niezależnie w listach Janusza Dembka i Pawła Schuhmachera na temat norm, opublikowanych w dziale „Katastrofy budowlane”.

Janusz Dembek napisał („IB”, nr 2, s. 37, szpalta środkowa): *Norma europejska EuroCode 1, określająca między innymi obciążenie śniegiem, jest jedyną normą budowlaną, która nie uzyskała dotychczas akceptacji wszystkich krajów europejskich, ze względu na duże różnice poglądów. Być może chorzowska katastrofa wpłynie na korektę przyjmowanych w Europie obciążeń śniegiem. I w zakończeniu stwierdza: Nasuwa się więc prosty wniosek, że w polskich i w europejskich normach obciążeń należy dwukrotnie zwiększyć obciążenia śniegiem (propozycja), zwłaszcza na terenie Polski i niektórych krajów europejskich.*

Chciałbym autora zapytać, skąd zebrał te wiadomości. Na stronie internetowej PKN można znaleźć informację dotyczącą 10 grup eurokodów. Można się tam dowiedzieć, że norma europejska EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje będzie się prawdopodobnie składała docelowo z 10 części, z których 7 już przyjęto w Europejskim Komitecie Normalizacyjnym CEN, pozostałe są w opracowaniu. Przed 1 lutego 2006 r. EN przyjęte w CEN zostały wprowadzone do Polskich Norm jako PN-EN, 4 metodą uznania i są w tłumaczeniu na język polski, 3 opublikowano w języku pol-



Po trzeciej, na pytanie autora, czy istnieje obowiązek stosowania Norm Europejskich EN i Norm Międzynarodowych ISO, należy krótko odpowiedzieć NIE. Wszystkie normy są dobrowolne, a normy ISO i EN nie są równoprawne PN. Żadna organizacja międzynarodowa ani żaden przepis krajowy nie nakłada obowiązku stosowania Norm Międzynarodowych przed wprowadzeniem ich do zbioru PN, po wprowadzeniu zaś stają się one Polskimi Normami (dodaje się oznaczenie PN), a wtedy stają się one normami krajowymi. Ale i tę odpowiedź należałoby uzupełnić komentarzem wyjaśniającym, który może osobom mniej zorientowanym pomóc

pejskich organizacji normalizacyjnych CEN i CENELEC ma prawo delegować zainteresowanych do opracowywania projektów Norm Europejskich w komitetach technicznych tych organizacji, przeprowadza na szczeblu krajowym ankietę tych projektów opracowanych na zasadzie konsensu i ma obowiązek głosowania w sprawie ich przyjęcia. Przyjęta Norma Europejska musi być transponowana do Polskich Norm w ciągu 6 miesięcy. Warto dla uściślenia dodać, że Normy Europejskie, w odróżnieniu od Norm Międzynarodowych, są dokumentami wirtualnymi, nie są rozpowszechniane w tej postaci. Status normy uzyskują ich

skim. Wśród opublikowanych w październiku 2005 r. jest właśnie Polska Norma dotycząca obciążenia śniegiem: PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1–3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem, która jest wdrożeniem normy europejskiej EN 1991-1-3: 2003 i jest dostępna równoległe z Polską Normą własną PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie śniegiem. Do marca 2010 r. wszystkie eurokody i krajowe normy własne będą funkcjonowały równoległe, z tym że właściwe władze budowlane mają określić ich status.

Europejskie prace nad eurokodami trwają ponad 30 lat. Przez długi czas eurokody funkcjonowały jako normy do doświadczalnego stosowania. *Duże różnice poglądów*, o których autor pisze, są typowe przy dochodzeniu do konsensu w komitetach technicznych i mogą wynikać m.in. z potrzeby uzgodnienia lokalnych warunków klimatycznych, obciążenia wiatrem, śniegiem (opracowania map obciążenia śniegiem gruntu i dachów, zależności tego obciążenia od wysokości nad poziomem morza, współczynników kształtu dachu) czy wpływów sejsmicznych. W Komitecie Technicznym CEN/TC 250, który jest odpowiedzialny za ich opracowanie, istnieje świadomość zróżnicowania klimatycznego tego regionu. Zachęcam czytelników do zapoznania się z konstrukcją eurokodu śniegowego i z artykułem J. A. Żurańskiego pt. *Obciążenie śniegiem w ujęciu nowej normy PN-EN 1991-1-3: 2003* w „Inżynierii i Budownictwie” nr 2/2006.

Warto też skorygować nieścisłość formalną: akceptacji projektów EN nie dokonują wszystkie kraje europejskie, tylko krajowe organizacje normalizacyjne będące członkami CEN i EFTA po zebraniu uwag z ankiety powszechnej i adresowanej, przeprowadzonej w poszczególnych krajach.

Niestety, trudno zrozumieć, co autor listu chciał powiedzieć w wytluszczonej fragmencie i kto jest jego adresem. Czy autor rozróżnia PN własne i PN wprowadzające EN? Napisałem wcześniej, że geneza PN może być różna. Jeżeli autor ma uzasadnione przekonanie co do potrzeby zmiany obciążenia

śniegiem, powinien złożyć uzasadnioną propozycję w Komitecie Technicznym nr 102 ds. Podstaw Projektowania Konstrukcji Budowlanych PKN, w którego gestii jest tematyka oddziaływań na konstrukcje. Ale kto i w jaki sposób miałby przekonać członków Komitetu Technicznego CEN/TC 250 Eurokody konstrukcyjne, żeby dla niektórych krajów europejskich zwiększyć obciążenia śniegiem, jeśli przedstawiciele tych krajów tego nie chcą?

Paweł Schuhmacher stwierdza (s. 38): *Przyjęte w normie PN-80/B-02010 warunki obciążeń śniegiem,*

PN-80/B-02010 jest wymieniona w załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury jako norma, po której zastosowaniu w projektowaniu i wykonywaniu uzyska się wymagane bezpieczeństwo obiektu budowlanego. Minister Infrastruktury tak postanawia w rozporządzeniu, kierując się zapewne przekonaniem/domniemaniem, że ta norma zawiera wszystkie możliwe przypadki negatywnego oddziaływania śniegu na konstrukcję. Wystarczy tylko ją spełnić! Ale czy tak jest? P. Schuhmacher twierdzi, że *obowiązująca norma zaniża rzeczywiste ob-*



Fot. Krystyna Wiśniewska

z uwagi na liczne awarie budowlane oraz zmiany warunków klimatycznych, należy zweryfikować i ustalić nowe parametry obciążeniowe i strefy obciążenia śniegiem. Nie jest moim celem weryfikacja normy, zwracam tylko uwagę na paradoksy, które powinny ulec możliwie szybkiej zmianie. I jeden akapit dalej: Obecnie obowiązująca norma zaniża możliwe rzeczywiste obciążenie śniegiem. Nie uwzględnia zmiany ciężaru objętościowego w czasie, śniegu zleżającego, mokrego, przemarzniętego i możliwości powstania lodu.

Analizując treść tego fragmentu, można dojść do dwu ważkich spostrzeżeń. Po pierwsze, norma

ciązenie śniegiem. Może więc warto zobaczyć, co jest w normie? A może rozporządzenie wprowadza projektanta niepotrzebnie w błąd, sugerując, że wystarczy spełnić zalecenia normy, podczas gdy w obiekcie mogą wystąpić inne stany zagrożenia śniegiem, nieujęte w PN? W ten sposób prawodawca a priori przyczynia się do wzniesienia obiektu budowlanego o zmniejszonym bezpieczeństwie i zdejmując w pewnym sensie odpowiedzialność z projektanta i wykonawcy. Proszę spojrzeć, jakie zastrzeżenia (pomijam ich zasadność) formułuje P. Schuhmacher do treści PN-80/B-02010. Wątpliwość ta potwierdza, że sposób powołania norm

w rozporządzeniu nie spełnia zasady odpowiedzialności producenta za wyrob (tym razem budowlany), a ich zastosowanie nie wyczerpuje wszystkich stanów zagrożenia. Dlatego wprowadzenie w rozporządzeniu zapisu przesuwającego akcent z zastosowania PN na cel do osiągnięcia wydaje się uzasadnione i zgodne z duchem nowego podejścia.

Po wtóre, muszę skierować do środowiska budowlanego słowa wyrzutu za opieszałość. W numerze „IB” nr 2 z 2006 r. znajdujemy co najmniej teksty 4 różnych autorów, którzy twierdzą, że konieczna jest zmiana (zwiększenie) normowego obciążenia śniegiem, przyjętego ponad ćwierć wieku temu. Z listów wynika, że tego rodzaju przekonanie nie jest nowe, gdyż corocznie w okresach zimowych mieliśmy do czynienia z awariami i katastrofami dachów. Istniała pełna możliwość zgłoszenia tych uwag w czasie trwania ankiety powszechnej projektu eurokodu. Dlaczego projektanci i wykonawcy obiektów budowlanych, którzy byli świadomi zaniżonych obciążeń śniegiem, nie podjęli w porę skutecznych działań w celu zmiany treści normy dotyczącej tego obciążenia? Ano dlatego, jak twierdzi znany projektant, że organ władzy, który wydał rozporządzenie, przejął również obowiązek dopilnowania, żeby normy, które w nim powołał, istotnie spełniały oczekiwaną rolę. Przecież normy powołane w prawie są prawem, a w rozporządzeniu można również przywołać PN wycofane, które naturalnie należy stosować, bo pozwalają osiągnąć wymagany po-

ziom bezpieczeństwa obiektów. Gdyby tak nie było, na pewno wykazy norm byłyby skorygowane.

W zakończeniu moich uwag chciałbym krótko nawiązać do kilku fragmentów interesującego artykułu (cytowanego) W. Korzeniewskiego („IB” nr 2, s. 16, prawa szpalta). Autor, omawiając art. 5.1 Prawa budowlanego, przypomina, że po zniesieniu obligatoryjności Polskich Norm zmieniono ustawą ten artykuł, usuwając z niego powołanie na *obowiązujące Polskie Normy*. Autor napisał, że Polskie Normy można zaliczyć do zbioru dzieł, które tworzą ogół wiedzy technicznej. Oto ten fragment: (...) *w tym przede wszystkim Polskich Norm, które stanowią zasób wiedzy technicznej, będący najbardziej miarodajną emanacją wiedzy zbiorowej, uznanej i ogłoszonej w ustawowym trybie*. Uważam to sformułowanie za udane określenie rangi normy.

Następny akapit jednak wydaje się zaprzeczać temu określeniu. Jak rozumieć myśl autora: *Stwierdzenie zgodności z Polską Normą zwalnia* (podkreślenie moje – W.C.) *od potrzeby indywidualnego dowodu prawidłowości technicznej...?* Czy to oznacza, że wymagane prawem dowody prawidłowości technicznej mogą się opierać na PN, które *stanowią zasób wiedzy technicznej?* Kogo *zwalnia* i kto ma stwierdzać ową zgodność i w jakim trybie? Czy ma to być stwierdzenie dobrowolne, czy jest regulowane?

Myśl tę autor próbuje uściślić w następnym akapicie, do którego zakradła się także pewna niejasność. Dotyczy

ona sformułowania: *Polskie Normy zharmonizowane z normami międzynarodowymi PN-ISO oraz PN-EN zamieszczone w obwieszczeniach Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego*. Istotnie, w obwieszczeniach Prezesa PKN ogłaszane są wykazy Polskich Norm (PN) wprowadzających Europejskie Normy zharmonizowane z dyrektywami. Są tam na pewno PN-EN. Definicję normy zharmonizowanej podano w art. 5 ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. Norma zharmonizowana w powyższym sensie to norma EN, której numer i tytuł został opublikowany w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej. Są to normy, których zastosowanie daje domniemanie (tylko!), że zostały spełnione zasadnicze wymagania dyrektyw nowego podejścia, a więc Dyrektywy 89/106/EWG w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych państw członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych, a tym samym i Prawa budowlanego. Normy zharmonizowane nie są obligatoryjne. W tym znaczeniu nie ma norm międzynarodowych zharmonizowanych PN-ISO. Naturalnie w normalizacji istnieje termin „normy zharmonizowane” na określenie norm w wysokim stopniu uzgodnionych, do identyczności włącznie. Podobne sformułowania funkcjonują powszechnie, np. harmonizacja prawa czy harmonizacja programów nauczania.

mgr inż. WITOLD CIOŁEK



ATLAS CAL N

Upłynniona zaprawa klejąca o zwiększonej elastyczności, którą można używać wewnątrz i na zewnątrz budynku, stosując warstwę sklejenia o grubości od 4 do 20 mm. Doskonale wyrównuje wszelkie nierówności, jednocześnie przyklejając płytki. Stosując CALA N, nie pozostawia się pustych przestrzeni pod płytką. Zjawisko zwane tiksotropowością powoduje, że po dociśnięciu płytki do kleju nałożonego na podłoże, rozplywa się on pod nią dokładnie, wypełniając całą przestrzeń. Ta zaleta jest bardzo ważna w przypadku klejenia płytek o dużej powierzchni lub płytek o silnie profilowanym spodzie, a także gdy przykleja się płytki na tarasach i balkonach.

Ze względu na rzadszą konsystencję, CALA N można stosować tylko do przyklejania płytek na podłogach, także w systemie ogrzewania podłogowego.

Od dyrektywy do świadectwa energetycznego budynku

Kraje Unii Europejskiej są w 50% zależne od dostaw surowców i paliw energetycznych z importu i zależność ta wzrasta. Za blisko połowę całkowitego końcowego zużycia energii – odpowiadają budynki.

Ustalenia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Europy (2002/91/EC) z dnia 16 grudnia 2002 r. dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków powinny wejść w życie już 4 stycznia 2006 r. (o wymaganiach dyrektywy pisała inż. Anna Sas-Micuń w „IB” 2/2006). Polska nie wywiązała się z tego obowiązku i rząd stara się nadrobić zaległości. Problemem jest m.in. kwestia, komu zostanie powierzone zadanie opracowywania świadectw energetycznych budynków.

Dyrektywa 2002/91/EC odnosi się prawie do wszystkich rodzajów budynków, tj. budynków mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych, budynków zamieszkania zbiorowego oraz budynków użyteczności publicznej. **Postanowieniom Dyrektywy podlegają budynki nowo wznoszone oraz budynki istniejące: sprzedawane i wynajmowane oraz budynki duże (o powierzchni użytkowej powyżej 1000 m²) poddawane gruntownej modernizacji, tj. o nakładach na działania techniczne poprawiające ich standard techniczny i użytkowy dotyczące bryły budynku i instalacji przekraczających 25% wartości budynku.**

Dyrektywa wymaga, aby przyjęta metoda obliczeń zapotrzebowania na energię uwzględniała: izolację cieplną budynku (przegrody zewnętrzne i wewnętrzne itp.). Właściwości cieplne mogą także uwzględniać szczelność przegród; instalacje ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody, z uwzględnieniem właściwości zastosowanych w nich izolacji; systemy klimatyzacji; systemy wentylacji; instalację oświetleniową; usytuowanie i orientację

budynku i poszczególnych mieszkań względem stron świata; systemy pasywnego wykorzystania energii słonecznej i ochrony przed nadmiernym przegrzaniem; wentylację naturalną; warunki klimatyczne panujące w budynku, w tym warunki zakładane przez projektanta.

Ponadto w obliczeniach powinno się brać pod uwagę możliwość zastosowania następujących rozwiązań: aktywnych systemów słonecznych lub innych systemów ogrzewania opartych na paliwach odnawialnych; produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu – kogeneracji; z dała czynnych systemów ogrzewania i klimatyzacji; oświetlenia naturalnego.

Wdrożenie Dyrektywy (1 stycznia 2008 r.) będzie wielkim wyzwaniem dla krajów UE.

Dyrektywa 2002/91/EC składa się z 13 artykułów oraz załącznika, przy czym:

- artykuł 3 przedstawia wymagania dla państw członkowskich ustanowienia metodologii dla kompleksowej oceny jakości energetycznej budynków. Zarys takiej metodologii został nakreślony w załączniku do Dyrektywy;
- artykuł 4 zobowiązuje kraje członkowskie do wprowadzenia odpowiednich standardów jakości energetycznej dla budynków nowo wznoszonych, ich systematycznej poprawy oraz wprowadza ocenę możliwości zastosowania energii ze źródeł odnawialnych dla dużych budynków nowo wznoszonych;
- artykuł 5 zobowiązuje kraje członkowskie do wprowadzenia odpo-

wiedniego standardu jakości energetycznej dla dużych budynków w chwili poddania ich gruntownej renowacji, pod warunkiem spełnienia kryterium efektywności ekonomicznej dla takiej inwestycji;

- artykuł 6 wprowadza obowiązek przedstawiania kupującemu lub podnajemcy certyfikatu nie starszego niż 5 lat w chwili sprzedaży lub wynajmu budynku nowego i budynków istniejących. Dla budynków rządowych lub budynków często odwiedzanych przez ludzi taki certyfikat powinien być przeprowadzany raz na pięć lat i umieszczony w miejscu dobrze widocznym i ogólnodostępnym dla wizytujących. Ponadto w takich budynkach powinny być podane do publicznej wiadomości i stale mierzone wysokości temperatury w pomieszczeniach i na zewnątrz budynku;
 - artykuł 7 podaje ogólne wymagania regularnych kontroli pracy kotłów powiązane z oceną na miejscu pracy całej instalacji centralnego ogrzewania, jeśli pracuje w niej kocioł starszy niż 15 lat;
 - artykuł 8 wprowadza obowiązek systematycznej kontroli pracy systemu klimatyzacji;
 - artykuł 9 zobowiązuje kraje członkowskie do wprowadzenia systemu, który zapewni, żeby certyfikaty i kontrole przeprowadzane były przez wykwalifikowany i niezależny personel.
- Załącznik zawiera główne zagadnienia, jakie należy uwzględnić w trakcie oceny jakości energetycznej budynków oraz zasady kontroli pracy kotłów i sy-

Przykład świadectwa energetycznego

ŚWIADECTWO ENERGETYCZNE BUDYNKU NR 001/2006

Rodzaj budynku: jednorodzinny
 Adres: ul. Kukulki 11
 Kod pocztowy: 00-001 Białą Podlaską
 Nazwisko/nazwa właściciela: Anna Kowalska

Wartość zintegrowanego wskaźnika charakterystyki energetycznej:
EP = 1,27

KLASA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Imię i nazwisko oraz adres audytora: Jerzy Nowak, Politechnika Warszawska
 Nr licencji: 001 Podpis audytora: (...)
 Data wystawienia: 4.01.2006 Data ważności świadectwa: 31.12.2016

ŚWIADECTWO ENERGETYCZNE BUDYNKU NR 001/2006 Str. 2
CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-UŻYTKOWA BUDYNKU

Przeznaczenie budynku: mieszkalny
 Rok oddania do użytkowania: 1990
 Liczba użytkowników: 6
 Rodzaj konstrukcji budynku: tradycyjna

Rodzaj danych	Oznaczenie	Jednostka	Wartość
Kubatura części budynku o regulowanej temperaturze powietrza	V _c	m ³	470,4
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza	A _c	m ²	161,3
Współczynniki przenikania	U	W/(m ² K)	-
Ściany zewnętrzne	U	W/(m ² K)	0,53-2,28
Strop nad piwnicą nieogrzewaną	U	W/(m ² K)	2,14
Strop pod nieogrzewanym poddaszem	U	W/(m ² K)	0,76
Dach	U	W/(m ² K)	0,25
Okna	U	W/(m ² K)	2,2; 3,25
Drzwi zewnętrzne	U	W/(m ² K)	2,5

System ogrzewania i jego sprawność: instalacja zasilana z niskoparametrowej kotłowni węglowej, sprawność ogólna wynosi 0,42.
 System przygotowania ciepłej wody użytkowej: instalacja zasilana z piecyka gazowego wieloczerpalnego.

Zdjęcie budynku lub szkic rzutu i przekroju pionowego budynku:

ŚWIADECTWO ENERGETYCZNE BUDYNKU NR 001/2006 Str. 3
CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Przegrody

Rodzaj przegrody	U [W/(m ² K)] budynek	U [W/(m ² K)] budynek referencyjny
	Ściany zewnętrzne	0,53-2,28
Strop nad piwnicą nieogrzewaną	2,14	0,6
Strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,76	0,3
Dach	0,25	0,3
Okna	2,2; 3,25	2,0
Drzwi zewnętrzne	2,5	2,6

Instalacja c.o.

	budynek	budynek referencyjny
Źródło ciepła	niskoparametrowa kotłownia węglowa	niskoparametrowa kotłownia węglowa
Sprawność wytwarzania	0,60	0,75
Sprawność przesyłania ciepła	0,95	0,95
Sprawność regulacji systemu grzewczego	0,77	0,97
Sprawność wykorzystania ciepła	0,95	0,95
w - współczynnik wagi	1	1

Instalacja c.w. Liczba osób użytkujących budynek 6, q_{in} = 35 [dm³/(j.o.-d)]

	budynek	budynek referencyjny
Źródło ciepła	piecyk gazowy wieloczerpalny	piecyk gazowy wieloczerpalny
Sprawność wytwarzania	0,86	0,86
Sprawność przesyłania ciepła	0,6	0,8
t _c (°C)	60	60
k _i	1	1
w - współczynnik wagi	1	1

Ocena zużycia energii na ogrzewanie

	budynek	budynek referencyjny
E _g (kWh/a)	39000,0	-
E _{gr} (kWh/a)	-	31183,0
E _{g1} (kWh/m ² /a)	241,8	-
W	1,0	1,0
N _g	1,251	-

Ocena zużycia energii na c.w.u.

	budynek	budynek referencyjny
E _{g1} (GJ/m ³)	0,407	-
E _{gr1} (GJ/m ³)	-	0,305
E _g (kWh/a)	12277,8	-
E _{gr} (kWh/a)	-	6498,9
W	1,0	1,0
N _g	1,333	-

ŚWIADECTWO ENERGETYCZNE BUDYNKU NR 001/2006 Str. 4

UWAGI
w sprawie możliwości zmniejszenia zużycia energii

- Uwagi dotyczące możliwych zmian energooszczędnościowych w eksploatacji budynku
 Możliwe wprowadzenie systemu indywidualnych rozliczeń opłat za c.o. oraz c.w.u.
 Możliwe wprowadzenie systemu zarządzania energią
- Uwagi dotyczące ewentualnej termomodernizacji, czyli przebudowy budynku lub jego wyposażenia technicznego.
 Zakres możliwej do wykonania termomodernizacji:
 - dodatkowa izolacja cieplna ścian,
 - dodatkowa izolacja stropu pod nieogrzewanym poddaszem,
 - dodatkowa izolacja stropu nad piwnicą,
 - modernizacja instalacji c.o.,
 - modernizacja instalacji c.w.u.,
 - wymiana kotłowni.

Wprowadzenie ww. zmian umożliwiłoby uzyskanie przez budynek:
Klasę energetycznej D

INFORMACJE

- Niniejsze świadectwo energetyczne budynku zostało wydane na podstawie dokonanej oceny energetycznej budynku zgodnie z przepisami ustawy z dnia o ocenie energetycznej budynków (Dz.U. nr...., poz....) oraz rozporządzenia Ministra z dnia w sprawie zakresu i formy świadectwa energetycznego budynku..... (Dz.U. nr, poz....).
- Świadectwo traci ważność po upływie terminu podanego na str. 1 oraz w przypadku zmiany przeznaczenia budynku lub wykonania modernizacji w dużym zakresie.
- Ustalona w świadectwie klasa energetyczna budynku wyraża porównanie jego charakterystyki energetycznej z charakterystyką budynku referencyjnego.
- Klasy energetyczne ustalone na podstawie obliczonego zintegrowanego wskaźnika charakterystyki energetycznej, w porównaniu do wskaźnika 1 wyrażającego zużycie energii w budynku referencyjnym.
- Wyższą klasę energetyczną budynku można uzyskać przez poprawienie jego cech technicznych, wykonując modernizację.

Tabela 1. Wagi przyporządkowane nośnikom energii

Nośnik energii	Współczynnik wagi (w)
Energia elektryczna	2,5
Biomasa	0,5
Energia słoneczna i geotermalna	0
Inne nośniki	1

stemów centralnego ogrzewania i klimatyzacji.

Określenie zintegrowanej charakterystyki energetycznej budynku dokonuje się poprzez obliczenie wskaźnika *EP* na podstawie obliczonych wartości wskaźników charakterystyki energetycznej *N* oraz współczynników udziału ilości energii w danej dziedzinie do całkowitego zużycia energii *f*, a także współczynników *w* charakteryzujących rodzaj nośnika energii dla każdej wyodrębnionej (ze względu na funkcję) części budynku. Najogólniej *EP* można zapisać:

$$EP = N_g \cdot f_g + N_w \cdot f_w + N_o \cdot f_o + N_{ch} \cdot f_{ch}$$

$$\text{gdzie: } f_g = \frac{\sum w_i \cdot E_{gi}}{Q}; f_w = \frac{\sum w_i \cdot E_{wi}}{Q};$$

$$f_o = \frac{\sum w_i \cdot E_{oi}}{Q}; f_{ch} = \frac{\sum w_i \cdot E_{chi}}{Q};$$

$$Q = \sum w_i \cdot E_{gi} + \sum w_i \cdot E_{wi} + \sum w_i \cdot E_{oi} + \sum w_i \cdot E_{chi}$$

Indeksy **g**, **w**, **o** i **ch** odpowiadają ogrzewaniu, ciepłej wodzie, oświetleniu i chłodzeniu. Sumowanie po „i” dotyczy stref o określonym celu użytkowania (np. w odniesieniu do ogrzewania mogą to być strefy temperaturowe), przy czym w ogólnym przypadku liczba stref dla każdego celu użytkowania energii może być różna (np. liczba stref wyróżnionych ze względu na temperaturę może być inna niż wyróżnionych ze względu na natężenie oświetlenia). Wielkości E_{gi} , E_{wi} , E_{oi} , E_{chi} oznaczają zużycia energii na poszczególne cele, a *w* są indeksami wagowymi przyporządkowanymi

Tabela 2. Wartości wskaźnika EP i klasy energetyczne budynku

Wartość wskaźnika zintegrowanej charakterystyki energetycznej budynku EP	Klasa energetyczna budynku
od 0 do 0,25	A
od 0,26 do 0,50	B
od 0,51 do 0,75	C
od 0,76 do 1,00	D
od 1,01 do 1,25	E
od 1,26 do 1,50	F
Powyżej 1,51	G

odpowiednim nośnikom energetycznym (tabela 1). Wskaźnik *EP* przyjmuje wartość 1 dla budynku spełniającego minimalne dopuszczalne wymagania wskazane w odpowiednich przepisach. Współczynnik opisujący stopień wypełnienia wymagań oznaczono przez *N* z odpowiednim indeksem. Konstrukcja tego wskaźnika polega na przedstawieniu stanu wymagań dla wybranego celu użytkowania energii w budynku istniejącym do wymagań określonych w przepisach. W ten sposób znormalizowano wskaźnik *EP*, a ilość klas wybranych dla klasyfikacji budynku jest zależna od założeń marketingowych systemu świadectw energetycznych. W tabeli 2 przedstawiono propozycję podziału zakresu wskaźnika *EP*.

Przykład świadectwa energetycznego budynku mieszkalnego pokazano na stronie następnej. Przykład tego świadectwa dla budynku mieszkalnego pochodzi z pracy P. Pracki: „Aspekty energetyczne oświetlenia budynków użyteczności publicznej”, Materiały Budowlane, nr 1/2006.

Zainteresowanym szerzej metodą określania charakterystyki energetycznej polecamy artykuły w „Materiałach Budowlanych” nr 1/2006.

ALEKSANDER PANEK

Politechnika Warszawska

i Zrzeszenie Audytorów Energetycznych

ROZMAITOŚCI

» ÓSMA EDYCJA KONKURSU DLA MŁODYCH ARCHITEKTÓW O NAGRODĘ ARCHITEKTONICZNĄ IM. MAŁGORZATY BACZKO I PIOTRA ZAKRZEWSKIEGO

Konkurs skierowany jest do absolwentów wydziałów architektury i budownictwa, którzy nie ukończyli 40 roku życia i uzyskali dyplom nie wcześniej niż 10 lat przed datą złożenia projektu. Mogą oni zgłaszać swoje prace dotyczące budownictwa społeczno-publicznego, renowacji starego budownictwa i jego adaptacji na cele społeczne oraz projekty zmian i modernizacji bloków. W projektach szczególną uwagę przywiązuje się do godzenia potrzeb człowieka i zasad poszanowania środowiska naturalnego.

» POLSKI DEWELOPER W RUMUNII

Warszawski deweloper Globe Trade Centre chce kupić w rumuńskiej stolicy grunt pod budowę apartamentowców. Na działce o pow. 105 tys. mkw. w ciągu 5–7 lat ma powstać 1300 mieszkań o wysokim standardzie. Na zakup gruntu w Bukareszcie GTC zamierza przeznaczyć 12,6 mln euro.

» ABY PRZETRWAŁY

Polskie zabytki zostaną odnowione za pieniądze Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Sala Wielkich Mistrzów Krzyżackich na Zamku w Malborku, fortyfikacje starego miasta w Zamościu, pałac i ogrody w Wilanowie będą całkowicie odnowione. Biblioteka Ossolineum sfinansuje z zagranicznej pomocy konserwację swoich zbiorów i przeniesienie ich na cyfrowe nośniki pamięci. Natomiast Pacanów wybuduje Europejskie Centrum Bajki im. Koziółka Matołka. Wszystkie te projekty mogą być zrealizowane dzięki dofinansowaniu z „Mechanizmu finansowego” trzech państw należących do Europejskiego Obszaru Gospodarczego.

Źródło: Rzeczpospolita, Gazeta Wyborcza, portale internetowe

Umowy o roboty budowlane

W poprzednich numerach „IB” przedstawiliśmy przykładowy wzór umowy o roboty budowlane zawierający zapisy chroniące interesy stron oraz omówiliśmy postanowienia umowy o roboty budowlane dotyczące przedmiotu umowy oraz praw i obowiązków stron umowy, zabezpieczeń umów, kar umownych oraz możliwości odstąpienia od umowy. Dziś zagadnienia dotyczące odpowiedzialności za plac budowy oraz stosowania przepisów o umowie o dzieło do robót budowlanych.

Odpowiedzialność za plac budowy

Z dniem przekazania przez inwestora wykonawcy placu budowy powstaje po stronie wykonawcy odpowiedzialność za plac budowy, mienie na nim się znajdujące oraz za ewentualne szkody wyrządzone osobom trzecim. Zgodnie z przepisami art. 652 k.c., *jeżeli wykonawca przejął protokolarnie od inwestora teren budowy, ponosi on aż do chwili oddania obiektu odpowiedzialność na zasadach ogólnych za szkody wynikłe na tym terenie.*

Nie istnieje ogólna zasada współodpowiedzialności inwestora i wykonawcy za szkodę wyrządzoną czynem niedozwolonym przez wykonawcę osobie trzeciej przy wykonywaniu robót budowlanych zleconych przez inwestora. Brak jest jakiegokolwiek przepisu, który by odpowiedzialność taką wprowadził. Inwestor, który powierza wykonanie robót budowlanych wyspecjalizowanemu przedsiębiorstwu budowlanemu, nie odpowiada za szkodę wyrządzoną przez jego pracowników przy wykonywaniu zleconych robót. Stosownie bowiem do postanowień art. 429 k.c., *kto powierza wykonanie czynności drugiemu, ten jest odpowiedzialny za szkodę wyrządzoną przez*

Z Kodeksu cywilnego:

Art. 655. Gdyby wykonany obiekt uległ zniszczeniu lub uszkodzeniu wskutek wadliwości dostarczonych przez inwestora materiałów, maszyn lub urządzeń albo wskutek wykonania robót według wskazówek inwestora, wykonawca może żądać umówionego wynagrodzenia lub jego odpowiedniej części, jeżeli uprzedził inwestora o niebezpieczeństwie zniszczenia lub uszkodzenia obiektu albo jeżeli mimo zachowania należytej staranności nie mógł stwierdzić wadliwości dostarczonych przez inwestora materiałów, maszyn lub urządzeń.

sprawcę przy wykonywaniu powierzonych mu czynności, chyba że nie ponosi winy w wyborze albo że wykonanie czynności powierzył osobie, przedsiębiorstwu lub zakładowi, które w zakresie swej działalności zawodowej trudnią się wykonywaniem takich czynności. Ponadto, zgodnie z wyrokiem Sądu Najwyższego z 11 listopada 1977 r. (sygn. akt IV CR 307/77), *w świetle art. 429 k.c. inwestor jest zwolniony od odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez przedsiębiorstwo trudniące się zawodowo wykonywaniem powierzonych przez niego ro-*

bót, nie jest natomiast zwolniony od odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną jego własnym zadaniem.

Inwestor, który zlecił prowadzenie budowy i wykonywanie nadzoru inwestorskiego wyspecjalizowanemu przedsiębiorstwu, nie może skutecznie powołać się na przewidziane w art. 429 k.c. przesłanki zwolnienia od odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną osobie trzeciej w trakcie budowy w sytuacji, gdy mógł z łatwością przewidzieć wystąpienie tej szkody już na etapie zatwierdzania projektu technicznego realizacji inwestycji. W szczególności, zabezpieczenie instalacji i urządzeń, znajdujących się w otoczeniu placu budowy, przed możliwością uszkodzenia na skutek prowadzenia robót budowlanych (drogowych) wchodzi w skład bezpośrednich obowiązków wykonawcy robót, a obowiązek kontroli w tym zakresie spoczywa na inwestorze. Jeżeli więc w wyniku prowadzonych robót uległy uszkodzeniu znajdujące się w sąsiedztwie urządzenia infrastruktury, obowiązek naprawienia szkody spoczywa na wykonawcy robót i solidarnie z nim na inwestorze, jeśli nie przeprowadzał on należytej i skutecznej kontroli.

Wskazać też należy, iż do obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego należy przeciwdziałanie zastosowaniu przez wykonawcę materiałów szkodliwych dla zdrowia. Zaniedbanie tego obowiązku uzasadnia odpowiedzialność inwestora za szkodę wyrządzoną osobom trzecim na skutek użycia w budownictwie mieszkaniowym materiałów szkodliwych dla zdrowia.

Jeżeli dostarczona przez inwestora dokumentacja, teren budowy, maszyny lub urządzenia nie nadają się do prawidłowego wykonania robót albo jeżeli zajdą inne okoliczności, które mogą przeszkodzić prawidłowemu wykonaniu robót, wykonawca powinien niezwłocznie zawiadomić o tym inwestora. Gdyby zaś wykonany obiekt uległ zniszczeniu lub uszkodzeniu wskutek wadliwości dostarczonych przez inwestora materiałów, maszyn lub urządzeń albo wskutek wykonania robót według wskazówek inwestora, wykonawca może żądać umówionego wynagrodzenia lub jego odpowiedniej części,

jeżeli uprzedził inwestora o niebezpieczeństwie zniszczenia lub uszkodzenia obiektu albo jeżeli mimo zachowania należytej staranności nie mógł stwierdzić wadliwości dostarczonych przez inwestora materiałów, maszyn lub urządzeń.

Odpowiedzialność za plac budowy oraz za ewentualne szkody, które mogą powstać w trakcie realizacji budowy, powoduje celowe zawarcie polisy ubezpieczeniowej. Najczęściej stosowane w budownictwie są ubezpieczenia typu casco od utraty, zniszczeń i kradzieży materiałów, maszyn i urządzeń oraz realizowanej budowli. Niezależnie od wskazanych ubezpieczeń typu casco, budowy ubezpieczone są od odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną osobom trzecim, gdzie uprawnione do otrzymania odszkodowania są osoby trzecie poszkodowane w związku z realizacją budowy. W umowach o roboty budowlane inwestorzy często nakładają na wykonawców ubezpieczenia budowy oraz dokonania cesji wierzytelności z umowy ubezpieczenia typu casco na inwestora.

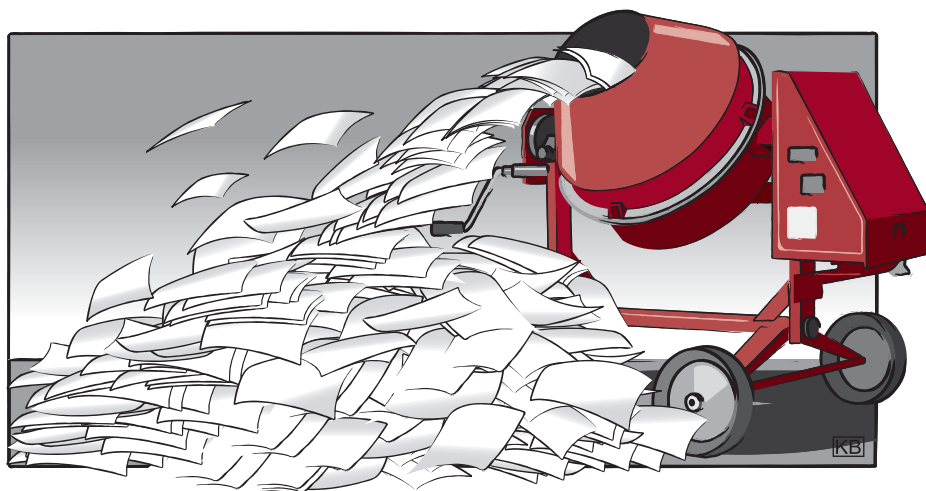
Stosowanie przepisów o umowie o dzieło do robót budowlanych

Przez umowę o roboty budowlane wykonawca zobowiązuje się do oddania przewidzianego w umowie obiektu, wykonanego zgodnie z projektem i z zasadami wiedzy technicznej, a inwestor zobowiązuje się do dokonania wymaganych przez właściwe przepisy czynności związanych z przygotowaniem robót, w szczególności do przekazania terenu budowy i dostarczenia projektu, oraz do odebrania obiektu i zapłaty umówionego wynagrodzenia.

Przepisy dotyczące robót budowlanych stosuje się odpowiednio do umowy o wykonanie remontu budynku lub budowli. Przepisy te stosuje się – poza inwestycjami budowlanymi – tylko do remontu budynku lub budowli (art. 658 k.c.), a nie odrębnych pomieszczeń w budynkach. Stanowiąc rodzaj umowy o dzieło, umowę o roboty budowlane stosuje się tylko do tego, co bezpośrednio reguluje, wyłą-

czając w tym zakresie wykładnię rozszerzającą.

Zgodnie jednak z przepisami art. 656 § 1 k.c., *do skutków opóźnienia się przez wykonawcę z rozpoczęciem robót lub wykończeniem obiektu albo wykonywania przez wykonawcę robót w sposób wadliwy lub sprzeczny z umową, do ręki za wady wykonanego obiektu, jak również do uprawnienia inwestora do odstąpienia od umowy przed ukończeniem obiektu stosuje się odpowiednio przepisy o umowie o dzieło.* W myśl wyroku Sądu Najwyższego z 6 maja 2004 r. (sygn. akt II CK 315/03), *przepis art. 656 § 1 k.c. określa w sposób enumeratywny zamknięty przedmiotowy zakres dopuszczalnego odpowiedniego stoso-*



wania przepisów poświęconych umowie o dzieło do stosunku prawnego związanego w wyniku zawarcia umowy o roboty budowlane.

W szczególności nie ma prawnych podstaw do żądania przez wykonawcę umowy o roboty budowlane podwyższenia wynagrodzenia ustalonego w niej z inwestorem ryczałtowo. Nie jest w tym wypadku dopuszczalne odpowiednie stosowanie przepisów kodeksu cywilnego o umowie o dzieło, przewidujących wyjątkowo taką możliwość. Zawarty w art. 656 k.c. katalog odesłań jest katalogiem zamkniętym. Brak odesłania do przepisów o umowie o dzieło dotyczących podwyżki wynagrodzenia ryczałtowego oznacza zatem, iż żądania podwyższenia na podstawie art. 632 § 2 k.c. takie-

go wynagrodzenia ustalonego w umowie o roboty budowlane nie można uwzględnić. Brak możliwości odesłania do przepisów dotyczących określenia wynagrodzenia przy umowie o dzieło rodzi ten skutek, iż umówione w umowie o roboty budowlane wynagrodzenie powinno być przez strony szczegółowo określone w zawartej umowie. Może być ono przy tym ustalone zarówno jako kosztorysowe, jak i ryczałtowe.

Cytowany przepis art. 656 § 1 k.c. nie uprawnia do twierdzeń, że odesłanie do umowy o dzieło obejmuje też kwestię przedawnienia roszczeń z umowy o roboty budowlane. Roszczenia te przedawniają się bowiem w zależności od tego, czy związane są

po stronie uprawnionego z działalnością gospodarczą czy też nie, z upływem odpowiednio 3 lat i 10 lat, a nie z upływem 2 lat – jak w przypadku umowy o dzieło.

Zasadniczym kryterium rozróżnienia umowy o dzieło i umowy o roboty budowlane jest ocena realizowanej inwestycji stosownie do wymagań Prawa budowlanego, rozróżnienie to jest jednak istotne dla stron umowy, w szczególności ze względu na możliwość żądania przez wykonawcę podwyższenia wynagrodzenia ustalonego ryczałtowo oraz ze względu na terminy przedawnienia roszczeń.

SŁAWOMIR ŻURAWSKI
radca prawny



Wartość to nie znaczy cena

Co oznacza określenie „wartość robót” używane często przy zawieraniu umów o pełnienie nadzoru nad robotami budowlanymi.

Czytelnik pyta o pojęcie „wartość robót”. Czy jest to wartość ujęta w kosztorysie inwestorskim, uwzględniającym średnioważone ceny robót remontowo-budowlanych w danym rejonie i okresie, czy też wartość robót ujętych w umowie o realizację tych robót ustalona z wykonawcą robót w wyniku przetargu?

Udzielenie właściwej odpowiedzi na tak postawione pytanie wymaga pewnych wstępnych wyjaśnień natury pojęciowej (definicyjnej).

Wartość w pojęciu ekonomicznym określa właściwości użytkowe (np. towaru, usługi) ustalone obiektywnie i w przeciętnych warunkach.

W obszarze budownictwa pojęcie wartości kosztorysowej robót określono w przepisach rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. Nr 130, poz. 1389).

Zgodnie z tym rozporządzeniem (§ 1 ust. 2 pkt 8), **przez wartość kosztorysową robót rozumie się wartość wyni-**

kającą z kosztorysu inwestorskiego stanowiącą podstawę określenia wartości zamówienia na (przewidywane) planowane do wykonania roboty budowlane.

Znaczy to, iż wartość ta jest określana w fazie przedrealizacyjnej (przed zawarciem umowy o wykonanie robót), a ceny jednostkowe robót wykorzystane do ustalenia wartości kosztorysowej przyjęto na podstawie danych rynkowych. Źródłem danych rynkowych (cen jednostkowych robót) mogą być dane z zawartych wcześniej umów lub z powszechnie stosowanych, aktualnych publikacji. Są to zatem ceny uśrednione na rynku robót budowlanych i nieobciążone uwarunkowaniami przetargu czy negocjacjami między inwestorem (zamawiającym) a wykonawcą przedmiotowego zamówienia. Można zatem stwierdzić, że wartość kosztorysowa robót określona w kosztorysie inwestorskim ma charakter zobiektywizowany. Oblicza się ją bez VAT.

Innym natomiast pojęciem jest niewłaściwie (błędnie) użyte przez pytającego określenie: *wartość robót ujętych w umowie o realizację tych robót ustalona z wykonawcą robót w wyniku przetargu.*

W potocznym języku bywa często, iż kwotę będącą zapłatą za wykona-

nie roboty, podaną w umowie o roboty budowlane, niektórzy określają też „wartością robót”, co powoduje szereg nieporozumień. Kwota zapłaty za wykonane roboty, zgodnie z Kodeksem cywilnym, jest określana **wynagrodzeniem** (art. 627 k.c.), **wynagrodzeniem kosztorysowym** (art. 629 k.c.) lub **wynagrodzeniem umownym** (art. 633 k.c.).

W ustawie o cenach kwotę tę nazywa się ceną, a w „Polskich standardach kosztorysowania robót budowlanych” – ceną kosztorysową.

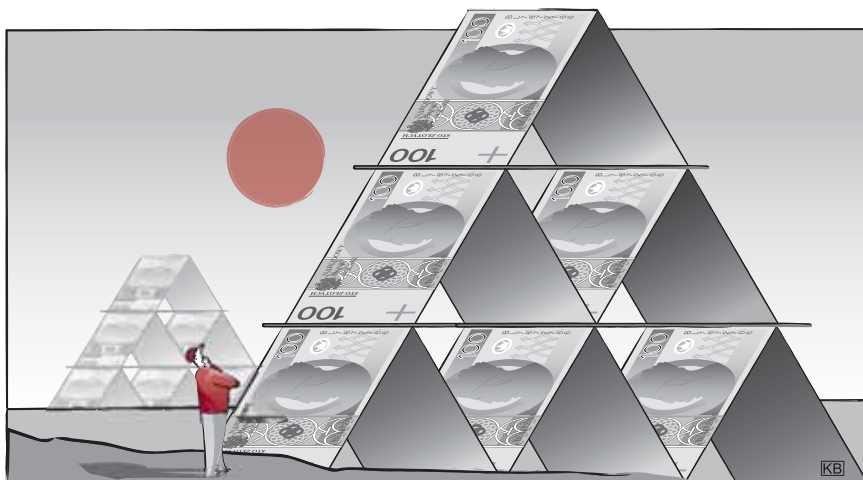
Analizując pojęcie „wynagrodzenia za wykonane roboty” podane w umowie o wykonanie robót, należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- wynagrodzenie (cena) ma charakter mniej obiektywny niż wartość kosztorysowa robót, gdyż jest to wynik negocjacji dwóch stron lub w przypadku przetargu stanowisko konkretnego jednego oferenta,
- wynagrodzenie (cena) uwzględnia podatek od towarów i usług (art. 3 ust. 1 ustawy o cenach).

Reasumując, należy stwierdzić, iż właściwszą **podstawą oszacowania wynagrodzenia za pełnienie nadzoru inwestorskiego jest wartość kosztorysowa robót określona w kosztorysie inwestorskim.** Podobna zasada obowiązuje także przy określaniu „wartości kosztorysowej inwestycji – WKI” oraz przy obliczaniu planowanych kosztów prac projektowych.

Ze względu jednak na istniejącą swobodę kontraktową (negocjowania cen), zdaniem autora, nie można wykluczyć żadnych innych uzgodnień między stronami. Ważne jest w przypadku zawierania umów m.in. na tego typu usługi, by w umowach używać pojęć (określeń), które są jednoznacznie zdefiniowane.

JANUSZ TRACZYK
ekspert SEKOCENBUD



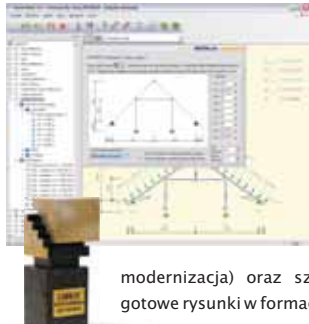
INTERsoft

od inżynierów dla inżynierów



**Producent
oprogramowania
dla budownictwa**

Bez mała od 10 lat tworzymy oprogramowanie. Dziś każdy z Państwa znajdzie w naszej ofercie coś dla siebie. Tysiące wiernych Klientów i partnerstwo z Microsoft gwarantuje, że programy INTERsoft to rozsądna i bezpieczna inwestycja.

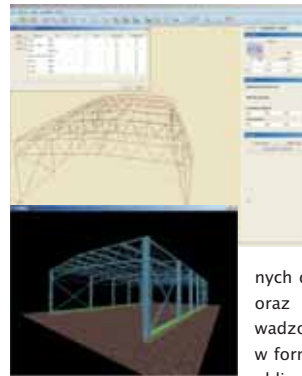


Konstruktor

to kompleksowy system oprogramowania, przeznaczony dla inżynierów budownictwa, służący do analizy statycznej oraz wymiarowania konstrukcji budowlanych, projektowania budowli pod względem cieplno-wilgotnościowym oraz geotechnicznym. Program zawiera 22 moduły obliczeniowe (Konstrukcje żelbetowe, stalowe, drewniane, murowe; Geotechnika; Zagadnienia cieplno-wilgotnościowe; Termomodernizacja) oraz sześć modułów graficznych (nakładki generujące gotowe rysunki w formacie DXF).

Laureat VII edycji konkursu „Łódź Proponuje” pod patronatem Prezydenta m. Łodzi.

Konstruktor 4.5 (pakiet - wszystkie moduły):
107 + 794 + 510 + 420 + 459 + 210 + 570 + 420 + 548 + 210 + 320 + 210 + 410 + 350 + 570 + 230 + 320 + 210 + 410 + 350 + 430 + 610 + 320 + 410 + 490 + 290 + 290 + 540 = ~~11.008 zł netto~~ **6.887 zł netto**
(8.402,14 zł brutto)



R3D3-Rama 3D

to program do analizy statycznej dowolnych, trójwymiarowych lub dwuwymiarowych układów prętowych, charakteryzujący się prostym i intuicyjnym definiowaniem geometrii i łatwym zadawaniem obciążeń. Obliczenia statyczne wykonywane są dokładną metodą obliczania układów statycznie niewyznaczalnych. Wyniki otrzymuje się w postaci wizualizacji na ekranie sił wewnętrznych, reakcji i przemieszczeń obliczonych dla grup obciążeń, sumy wybranych grup obciążeń oraz obwiedni, dynamicznej wizualizacji 3D wprowadzonego układu oraz czytelnego i zwięzłego raportu w formacie RTF, zawierającego podstawowe dane i wyniki obliczeń oraz wykresy sił wewnętrznych.

R3D3-Rama 3D 2.0: 1.590 zł netto (1.939,80 zł brutto)



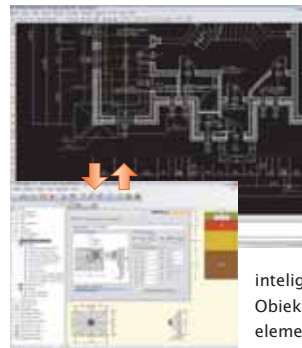
INTERsoft IntelliCAD

to funkcjonalny, wielodokumentowy program graficzny wspomagający projektowanie 2D i 3D. Ze względu na swą filozofię działania oraz ten sam format zapisu danych (dwg) do złudzenia przypomina program AutoCAD.

INTERsoft Sp. z o.o. jako jedyna firma w Europie środkowej i Wschodniej, a co za tym idzie również w Polsce, jest członkiem konsorcjum ITC – jedynego właściciela praw autorskich do kodów źródłowych programu. Z programem współpracują nakładki branżowe StalCAD, ŻelbetCAD, Arch-in-CAD, ArcADia oraz BudoCAD. Do sporządzania płaskich dokumentacji technicznych firma INTERsoft przygotowała

program duoCAD, będący odmianą IntelliCADa z dodatkowym intuicyjnym i uproszczonym interfejsem, idealnym dla początkujących użytkowników.

duoCAD: 470 zł netto (573,40 zł brutto),
INTERsoft IntelliCAD: Standard: 774 zł netto (944,28 zł brutto), Premium: 874 zł netto (1.066,28 zł brutto),
Professional: 1.129 zł netto (1.377,38 zł brutto), Professional+: 1.429 zł netto (1.743,38 zł brutto)



ArcADia/BudoCAD

to inteligentna nakładka rozszerzająca program INTERsoft-IntelliCAD o funkcje niezbędne do tworzenia profesjonalnej dokumentacji.

Projektant w programie posługuje się nie tylko zwykłymi liniami lecz kompletnymi obiektami typu ściana, okno czy drzwi co pozwala na łatwe modyfikacje rysunków i komunikację z takimi programami jak np. ArCon. W wersji dla Konstruktorów (BudoCAD) pozwala na stworzenie inteligentnego rysunku konstrukcyjnego od podstaw. Obiektowe potraktowanie rzutu umożliwia przypisanie do elementu budowlanego pozycji obliczeniowej programu Konstruktor (od wersji 4.50). Takie skojarzenie pozwala na

uruchomienie z poziomu IntelliCADa z nakładką BudoCAD, programu Konstruktor z automatycznym przejściem geometrii obiektu i wykonanie obliczeń.

ArcADia: 1.650 zł netto (2.013,00 zł brutto), BudoCAD: 1.950 zł netto (2.379,00 zł brutto)

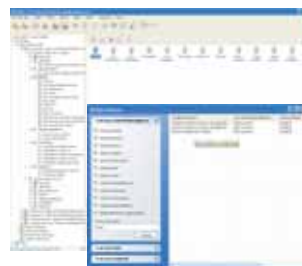


Ceninwest

to program pozwalający kompleksowo i zgodnie z obowiązującymi przepisami oszacować wartość inwestycji obejmującą m.in. zakup działki, prace projektowe i przygotowawcze, budowę obiektów podstawowych, instalacji i wyposażania. Jest narzędziem przydatnym dla inwestorów, biur projektowych i biur kosztorysowych w celu ustalenia wartości kosztorysowej inwestycji oraz tworzenia kosztorysów i wycen metodą uproszczoną (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r.)

Ceninwest ma możliwość wczytywania najpopularniejszych baz cenowych dostępnych na rynku takich jak: Bistyp, Orgbud i Sekocenbud (bez preferowania żadnej z nich).

Ceninwest: 310 zł netto (378,20 zł brutto)



NetMan

to program zaprojektowany jako podstawowe narzędzie do kompleksowej obsługi biura projektów, pojedynczych projektantów oraz grup niezależnych uczestników procesu projektowego współpracujących ze sobą na etapie tworzenia opracowania, komunikacji i archiwizacji. Program zawiera bazy projektów, umów, zleceń, wykonawców i inwestorów co daje możliwość edytowania i zaawansowanego wyszukiwania dowolnych informacji zarchiwizowanych w jego bazach. W firmie posiadającej komputery połączone wewnętrzną siecią, NetMan umożliwia wspólne korzystanie w obrębie biura z jednej bazy danych zawierającej informacje i pliki związane z opracowywanym projektem.

NetMan 2.0: 270 zł netto (329,40 zł brutto)
NetMan 2.0 - licencja 5-cio stanowiskowa: 378 zł netto (461,16 zł brutto)

SKLEP INTERNETOWY:

nr	Opis	Cena netto	Cena brutto	Uwagi
1	InterSoft IntelliCAD 6 Professional+ Sigma PL	1429,00 zł	1743,38 zł	usuł
2	NetMan 2.0	270,00 zł	329,40 zł	usuł
		wliczony w cenę		
	Razem:	1429,00 zł	1743,38 zł	
		167,31 zł	167,31 zł	
			167,31 zł	
			167,31 zł	

www.intersoft.pl

wygodnie i bezpiecznie; 24 godziny na dobę;
zawsze aktualne promocje, 4% rabat, program NetMan wliczony w cenę każdego programu.

ŚWIĄTECZNA PROMOCJA

Przy zakupie dowolnego programu - NetMan zawsze wliczony w cenę.
Także w sklepie internetowym.
Oferta ważna jeszcze przez trzy tygodnie po Świątach.



Zmiany w zamówieniach publicznych (cz. I)

Powstał rządowy projekt ustawy o zmianie ustawy Prawo zamówień publicznych. Dotyczy dostosowania prawa krajowego do dyrektyw UE, które obowiązują od 30 kwietnia 2004 r. i nakładają na państwa członkowskie obowiązek ich wdrożenia do 31 stycznia 2006 r.

Nowelizacja ustawy Prawo zamówień publicznych zmienia zasady udzielania zamówień wykonawcom. Wprowadzane zmiany wynikają z proponowanych przez dyrektywy unijne nowych zasad wymiany informacji pomiędzy zamawiającym a wykonawcą, nowych rozwiązań proceduralnych oraz rozszerzenia możliwości korzystania przez zamawiających z porozumień przedkontraktowych, poprzedzających postępowanie o udzielenie konkretnego zamówienia.

Wymiana informacji w postępowaniu

Komunikacja pomiędzy zamawiającym a wykonawcą została oparta przez dyrektywy na nowych zasadach. Dzisiejsze formalne postępowanie, oparte na tradycyjnie rozumianych papierowych dokumentach, których wymiana zajmuje dużo czasu, zostaje w dyrektywie zastąpione bardziej swobodną wymianą informacji, w szczególności za pomocą faksu i poczty elektronicznej.

Zamawiający w dalszym ciągu pozostaje zobowiązany do udostępniania informacji o postępowaniu na równych zasadach dla wszystkich wykonawców, jednak ten efekt ma zostać osiągnięty przede wszystkim poprzez zamieszczanie jak największej liczby informacji na stronach internetowych.

Zamawiający może na stronie internetowej zamieścić ogłoszenie o pla-

nowanych zamówieniach (ustawa nazywa to profilem nabywcy), a jeżeli prowadzi postępowanie w trybie przetargu nieograniczonego, musi wraz z publikacją ogłoszenia o postępowaniu opublikować na stronie internetowej specyfikację istotnych warunków zamówienia. Podobnie całość informacji dotyczących postępowania i jego dokumentów, w tym zapytania i udzielone przez zamawiającego wyjaśnienia, protesty i ich rozstrzygnięcia muszą być publikowane obok specyfikacji.

W pozostałych procedurach publikacja specyfikacji na stronie internetowej nie jest obowiązkowa – podjęcie przez zamawiającego decyzji o publikacji specyfikacji na stronie internetowej oznacza, że może on skrócić termin składania ofert przewidziany przez ustawę o 5 dni.

Po nowelizacji, dokładnie odwrotnie niż dzisiaj, będzie obowiązywała swoboda wyboru narzędzia komunikacji pomiędzy pocztą elektroniczną, faksem czy dokumentem papierowym, gdyż zgodnie z nową dyrektywą każda z tych form oznacza prowadzenie postępowania w formie pisemnej. Nie będzie potrzeby potwierdzania dokumentem papierowym przesłanego zamawiającemu faksu czy e-maila, chyba że zamawiający w specyfikacji zamieści zastrzeżenie, że będzie prowadził postępowanie wyłącznie za pomocą tradycyjnych dokumentów.

Co istotne, unijne dyrektywy o zamówieniach publicznych nie wymagają, żeby korespondencja elektroniczna w postępowaniu o zamówienie była opatrzona bezpiecznym, certyfikowanym podpisem elektronicznym. Zgodnie z polskim prawem cywilnym, podpis elektroniczny jest konieczny tylko wtedy, gdy charakter składanego oświadczenia wymaga zachowania szczególnej formy. W zamówieniach publicznych jedynie złożenie oferty dla zachowania jej ważności wymaga od wykonawcy opatrzenia jej bezpiecznym podpisem elektronicznym i taka właśnie zasada została zapisana w zmienionej ustawie.



Nowe progi stosowania procedur zamówień publicznych

Zmieniona ustawa Prawo zamówień publicznych zachowała zasadę obowiązywania ustawy od wartości zamówienia 6000 euro, zmieniła natomiast zasady prowadzenia procedur w zależności od kwoty, jaką zamawiający przewidział jako wynagrodzenie dla wykonawcy umowy.

W znolizowanej ustawie przewidziano procedurę uproszczoną dla zamówień o wartości do 60 000 euro, w której wykonawca nie będzie miał możliwości wnoszenia odwołań i skarg, procedurę podstawową w wersji krajowej i unijnej oraz procedurę zastrzoną, przewidzianą dla najdroższych zamówień, których wartość przekroczy 10 mln euro (dostawy i usługi) albo 20 mln euro (roboty budowlane).

Procedura uproszczona – wartość szacunkowa zamówienia **6000–60 000 euro**:

- szybkie udzielanie zamówień (minimalny termin składania ofert **7 dni**),
- ogłoszenie zamieszcza się na portalu UZP, a nie w Biuletynie Zamówień Publicznych,
- brak wadium i zabezpieczenia należytego wykonania umowy,
- brak obowiązku złożenia dokumentów potwierdzających zdolność wykonawcy do wykonania zamówienia.

Stosuje się:

- zasady i tryby udzielania zamówień publicznych,
- komisja przetargowa jest obowiązkowa,
- obowiązuje skrócona specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
- zamawiający sporządza protokół postępowania,
- wykonawca może złożyć protest, nie może złożyć odwołania ani skargi do sądu (w trybie szczególnym, przewidzianym dla zamówień publicznych).

Procedura podstawowa w znolizowanej ustawie została podzielona na dwie wersje – krajową, przeznaczoną do udzielania zamówień, których wartość mieści się poniżej kwot

z dyrektyw, i unijną – dla zamówień, których wartość przekracza progi, od których stosowanie dyrektyw jest obowiązkowe.

Procedura krajowa – wartość zamówienia wyższa niż **60 000 euro**, ale niższa niż kwoty z dyrektyw: **137 000 euro** lub **249 000 euro** dla usług i dostaw albo **5 278 000 euro** dla robót budowlanych:

- ogłoszenie zamieszcza się tylko w BZP,
- termin składania ofert **15 lub 30 dni**,
- zamawiający może nie żądać wadium,
- zamawiający może nie żądać zabezpieczenia należytego wykonania umowy,
- zamawiający może nie żądać złożenia dokumentów potwierdzających zdolność wykonawcy do wykonania zamówienia.

Stosuje się:

- zasady i tryby udzielania zamówień publicznych,
- komisja przetargowa jest obowiązkowa,
- obowiązuje pełna specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
- zamawiający sporządza protokół postępowania,
- wykonawca może składać protesty, odwołania i skargi do sądu.

Przyczyną dla podziału procedury podstawowej na krajową i unijną było przeświadczenie, że procedura krajowa dla zamówień poniżej progów europejskich powinna umożliwiać zamawiającemu większą swobodę decyzyjną co do wymagań w stosunku do wykonawcy.

Z tego względu dopiero w wersji dla zamówień powyżej kwot określonych w dyrektywach zamawiający ma obowiązek wymagać od wykonawcy spełnienia wszystkich wymogów formalnych co do treści oferty.

W znolizowanej ustawie procedura zastrzona, przeznaczona dla najdroższych zamówień, odpowiada procedurze podstawowej w wer-

Procedura unijna – wartość szacunkowa zamówienia wyższa niż kwoty z dyrektyw: **137 000 euro** lub **249 000 euro** dla usług i dostaw oraz **5 278 000 euro** dla robót budowlanych.

Stosuje się wszystkie wymagania określone w dyrektywach:

- zasady i tryby udzielania zamówień publicznych,
- ogłoszenie zamieszcza się w Dzienniku Urzędowym UE,
- komisja przetargowa jest obowiązkowa,
- obowiązuje pełna specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
- minimalny termin składania ofert wynosi 52 dni (maksymalna możliwość skrócenia terminu w przetargu nieograniczonym to 27 dni),
- obowiązek złożenia wadium,
- obowiązek złożenia zabezpieczenia należytego wykonania umowy,
- obowiązek złożenia dokumentów potwierdzających zdolność wykonawcy do wykonania zamówienia,
- zamawiający sporządza protokół postępowania,
- wykonawca może składać protesty, odwołania i skargi do sądu.

sji unijnej uzupełnionej o obowiązek zamieszczenia ogłoszenia o postępowaniu poza Dziennikiem Urzędowym UE także w prasie o zasięgu ogólnopolskim oraz zakaz zawarcia umowy do czasu rozpoznania skargi przez sąd. W takim postępowaniu zamawiający nie może zawrzeć umowy przed kontrolą czynności postępowania przez Prezesa UZP, jednak po nowelizacji nie będzie miał obowiązku prowadzenia postępowania z udziałem obserwatora.

ELIZA NIEWIADOMSKA

Od redakcji: 7 kwietnia br. projekt ustawy Prawo zamówień publicznych przegłosowany został w Sejmie i w momencie oddawania „IB” do druku czekał na podpis Prezydenta RP. Pan Prezydent ma 21 dni na podpisanie nowej regulacji, niezwłocznie po tym przepisy powinny zostać opublikowane w Dzienniku Ustaw RP.



Czy można zmienić termin umowy?

Czytelnik prosi o poradę uwzględniającą przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych, w sprawie terminu realizacji przez wykonawcę umowy.

W ramach ogłoszonego przez urząd miasta i gminy przetargu nieograniczonego (poniżej 60 000 euro) stałem się wykonawcą projektu budowlanego obiektu użyteczności publicznej. Podpisana umowa przewiduje kary umowne po 0,5% za każdy dzień zwłoki w wykonaniu projektu. Proces projektowania był i jest uzależniony m.in. od wyposażenia mnie przez urząd w pewne dokumenty, jak np. wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania terenu lub pisemne uzgodnienia warunków technicznych projektowanego obiektu. Nabrałem podejrzeń, że celowo drażystycznie wolno (powyżej dwóch miesięcy!) dostarcza mi się te dokumenty. (...) Dowiedziałem się, że ogłoszenie przetargu i zaangażowanie wykonawcy projektu to element samorządowej kampanii przedwyborczej (na budowę samego obiektu brak w urzędzie wystarczających funduszy w br., a burmistrz dostrzegł prosty sposób „zaoszczędzenia” swoich finansów kosztem projektanta. Dodam, iż:

*– 18 dni przed umownym terminem wykonania projektu wysłałem wniosek z szerokim uzasadnieniem o zaakceptowanie skorygowanego terminu, na co po 48 godzinach (!) otrzymałem negatywną odpowiedź (na piśmie),
– już po umownym terminie wykonania projektu urząd powiadomił mnie o zmianie pewnego prawno-technicznego parametru projektowanego obiektu, tj. inaczej określonego w stosunku do „Szczegółowych warunków przetargu nieograniczonego”.*

Czy w opisanej sytuacji istnieje jakaś droga do sprzeciwu w stosunku do

poczyznań urzędu na drodze administracyjnej oraz ewentualnie na podstawie Prawa zamówień publicznych? Czy też będę musiał dochodzić swoich racji wyłącznie na drodze cywilnej?

Ustawa Prawo zamówień publicznych nie reguluje zasad współpracy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą – strony określają to w umowie, jeżeli wykonanie konkretnej umowy wymaga współpracy obu stron umowy.

W opisanej sytuacji decydujące jest, czy zgodnie z zawartą umową wykonawca może przedłużyć termin realizacji umowy o czas oczekiwania na wykonanie przez zamawiającego jego obowiązków, czy też wziął na siebie ryzyko związane z koniecznością uzyskania od zamawiającego określonych pozwoleń lub informacji.

Jeżeli zawarta umowa nie zawiera postanowienia, które pozwala wykonawcy nie wliczać do terminu realizacji umowy czasu oczekiwania na pozwolenia lub inne decyzje od zamawiającego, to jest on związany terminem realizacji wskazanym w umowie.

Jeżeli umowa przewiduje kary umowne za brak realizacji umowy w terminie (opóźnienie terminu wykonania umowy), wówczas wykonawca jest zobowiązany je zapłacić.

Jeżeli umowa przewiduje kary umowne za zwłokę, to wówczas wykonawca może podnieść, że brak realizacji umowy w terminie jest spowodowany przez zamawiającego, stąd wykonawca nie jest odpowiedzialny

za zwłokę i nie ma obowiązku zapłaty kary umownej.

Odrębną kwestię stanowi zmiana terminu umowy, jeżeli strony nie przewidziały takiej możliwości w samej umowie. W takim wypadku możliwość zmiany umowy jest zależna od sytuacji, w której znajdują się obie strony, i może mieć miejsce, jeżeli wprowadzenie takiej zmiany nie narusza art. 144 ustawy PZP. Przepis ten zakazuje zmian w umowie w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru wykonawcy, chyba że konieczność wprowadzenia takich zmian wynika z okoliczności, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy, lub zmiany te są korzystne dla zamawiającego.

Dlatego tak istotne jest, żeby wykonawca przed złożeniem oferty zapoznał się szczegółowo ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia (SIWZ) i wzorem umowy. Jeżeli wzór umowy dołączony do specyfikacji istotnych warunków zamówienia zobowiązuje wykonawcę do realizacji umowy w określonym terminie i jednocześnie wymaga od wykonawcy współpracy z zamawiającym, to wykonawca powinien żądać zawarcia w takiej umowie terminów na wykonanie czynności przez zamawiającego lub postanowienia o możliwości przedłużenia terminu realizacji takiej umowy, jeżeli zamawiający nie wywiąże się ze swoich obowiązków w terminach wynikających z obowiązujących go przepisów. Jeżeli zamawiający nie zawarł we wzorze umowy odpowiednich postanowień, wykonawca może złożyć protest na treść tak sformułowanej specyfikacji.

W sytuacji, w której znalazł się pytający, nie ma możliwości żądania zmiany umowy w trybie administracyjnym, regulowanym przez Kodeks postępo-

wania administracyjnego lub przepisy ustawy PZP, gdyż zgodnie z przepisami prawa jest to umowa cywilnoprawna, do której stosuje się przepisy Kodeksu cywilnego, a spory wynikające z takich umów rozstrzygają sądy powszechne.

Jeżeli pytający nie otrzymał niezbędnych dokumentów lub uzgodnień w terminie określonym w Kodeksie postępowania administracyjnego, mógł wnieść zażalenie i żądać ukarania pracownika organu odpowiedzialne-

go za naruszenie terminu załatwienia sprawy (art. 37 § 1 k.p.a. oraz art. 38 k.p.a.), nie może natomiast na drodze administracyjnej dochodzić od organu odszkodowania za stratę poniesioną z uwagi na niewykonanie czynności przez organ w terminie.

W grę wchodzi jedynie dochodzenie odszkodowania za szkodę wyrządzoną pytającemu na zasadach ogólnych k.c., na podstawie art. 417 k.c.

Jeżeli umowa zawarta przez pytającego nie przewiduje możliwo-

ści przedłużenia terminu jej realizacji z uwagi na czynności po stronie zamawiającego, a przewiduje obowiązek zapłaty kary umownej za opóźnienie, czyli brak realizacji umowy w terminie niezależnie od przyczyn, które spowodowały to opóźnienie, to pytający może jedynie wystąpić najpierw do zamawiającego, a potem do sądu cywilnego o miarkowanie kary umownej, z uwagi na pokrzywdzenie pytającego.

ELIZA NIEWIADOMSKA

Odpowiedź Ministerstwa i radcy prawnego są prawnie poprawne, ale gdybym miał problem w tej kwestii, po przeczytaniu obu wypowiedzi byłbym tak samo „ciemny”, jak przed przeczytaniem. Postanowiłem więc sprowadzić sprawę z poziomu paragrafów na poziom konkretów.

Jeżeli emeryt prowadzi firmę lub jest jej współwłaścicielem, a firma odprowadza VAT (nie odprowadza podatku zryczałtowanego), to ta firma musi wystawiać faktury VAT, a emeryt musi opłacać składkę zdrowotną, naliczaną od aktualnie obowiązującego, najniższego wynagrodzenia albo od wyższego, jeżeli jego dochody z działalności w firmie są wyższe. Nie musi odprowadzać składki emerytalnej, ale traci wówczas możliwość przeliczenia emerytury na nowo, co bywa korzystne dla mających zbyt krótki staż pracy przed emeryturą.

Jeżeli nie prowadzi firmy, ale zdarza mu się wykonać np. ekspertyzę na umowę-zlecenie albo umowę o dzieło, wówczas zaliczkę na podatki odprowadza zleceniodawca. Emeryt-zleceniobiorca nie odprowadza VAT, ale przy wystawianiu rachunku, na stosownym formularzu, musi uwzględnić zaliczki na podatek i składki. Niby uwzględniał to i dawniej, ale inaczej.

Czy emeryt płaci VAT i składkę zdrowotną od prac projektowych oraz ekspertyz z zakresu budownictwa?

W „IB” nr 2 z 2006 r. Ministerstwo Finansów i radca prawny wyjaśniali problem. Dziś głos Czytelnika w tej sprawie.

Jako przykład pokazuję:

„Stary” sposób rozliczania umowy-zlecenia

Kwota rachunku	2500,00 zł
Koszty pozyskania przychodu (20%)	500,00 zł
Podstawa opodatkowania	2000,00 zł
Należny podatek (20% podstawy)	400,00 zł
Do wypłaty	2100,00 zł

Obecny sposób rozliczania umowy-zlecenia

1. Kwota brutto	2500,00 zł
2. Koszty pozyskania przychodu [20% × (1 - 3)]	500,00 zł
3. Składki na ubezpieczenie społeczne (emerytalne, rentowe, chorobowe (0%))	0,00 zł
4. Podstawa opodatkowania: (1 - 2 - 3)	2000,00 zł
5. Zaliczka na podatek dochodowy [19% × (4)]	380,00 zł
6. Składka na ubezpieczenie zdrowotne odliczona [7,75% × (1 - 3)]	194,00 zł
7. Składka na ubezpieczenie zdrowotne potrącona [8,75% × (1 - 3)]	219,00 zł
8. Zaliczka na podatek, wypłacona do US (5 - 6)	186,00 zł
9. Do wypłaty [1 - (3 + 7 + 8)]	2095,00 zł

Do powyższych wyliczeń przyjęto należność „brutto” 2500 zł za umowę-

-zlecenie (tylko wyciąg „finansowy” z formularza). Przy innych kwotach obecnie obliczenia zaokrągliła się do złotych. Niby różnica kwotowa nieznaczna, ale biurokracja poczwórna, bo zleceniodawca musi każdą zaliczkę i składki odprowadzać oddzielnymi przekazami, a zleceniobiorca musi się oddzielnie „rozliczać” z tych wpłat w ZUS i oddzielnie z urzędem skarbowym.

Wyjaśniam poza tym, że „zerowa” składka w pozycji 3 (obecny sposób rozliczania) dotyczy „pełnych” emerytów, czyli pobierających emeryturę stałą, po przekroczeniu 60 (kobiety) – 65 (mężczyźni) lat. Inni powinni sprawdzić:

- czy nie grozi im zawieszenie emerytury albo renty (bo za dużo zarobili),
- jaki procent muszą odliczyć i „odpisać” na wymienione w pozycji 3 „części składowe” ubezpieczeń społecznych.

inż. BOGUMIŁ TRĘBALA

0 różnych kosztorysach

Czym różnią się od siebie kosztorysy: inwestorski, ofertowy, zamienny, powykonawczy?

Uczestnicząc w jednym z posiedzeń Zespołu Arbitrów rozpatrujących odwołanie – w postępowaniu o zamówienie publiczne na roboty budowlane – spotkałem się z sytuacją, w której zamawiający zapisał w specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ), iż podstawą do obliczenia ceny oferty będzie dostarczony przez niego **kosztorys nakładczy**.

Zapytałem zamawiającego, co rozumie przez pojęcie kosztorysu nakładczego.

– To jest taki „ślepy kosztorys” – odpowiedział.

– A jak by pan – zwróciłem się do zamawiającego – scharakteryzował pojęcie „ślepego kosztorysu”?

– Ślepy kosztorys obejmuje – odpowiada zapytany – opis robót w kolejności technologicznej ich występowania, ilości poszczególnych robót wynikające z przedmiaru, podstawy do ustalenia nakładów rzeczowych.

– Ta odpowiedź to cytat z „Metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych” z 1988 r., będących załącznikiem do zarządzenia Nr 21 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 7 grudnia 1988 r. w sprawie metod i podstaw kosztorysowania obiektów i robót budowlanych – replikuję – dawno już nie obowiązuje. Dziś, jeśli nie mamy do czynienia z „zamówieniem z wolnej ręki” lub wynagrodzeniem ryczałtowym, podstawą do obliczenia ceny oferty na roboty budowlane są: przekazany wykonawcy **przedmiar** robót wraz z projektem budowlanym, projektami wykonawczymi i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót.

– Zatem można powiedzieć, że dostarczyłem przedmiar – stwierdził zamawiający.

Analizując to zdarzenie, stwierdzić należy, że mamy tu do czynienia z trzema pojęciami określającymi ten sam dokument. Które z nich jest zatem właściwe i powinno być aktualnie stosowane przy opracowywaniu kosztorysowej dokumentacji inwestycji?

Aby wyjaśnić te różne określenia (pojęcia), należy podkreślić, iż w procesie wyceny robót występują dwa podstawowe opracowania:

- obliczenie i zestawienie ilości robót do wykonania; w ostatnich latach opracowanie takie określano potocznie jako: **kosztorys nakładczy, kosztorys ślepy lub przedmiar**;
- dokument zawierający wyliczenie wartości lub ceny za wykonanie wskazanej w przedmiarze ilości robót; tego typu opracowanie kosztowe, w zależności od tego, kto je sporządza i w jakiej fazie procesu inwestycyjnego, zwane jest: **kosztorysem inwestorskim, ofertowym, zamiennym lub powykonawczym**.

Pierwszą grupę obejmującą obliczenie i zestawienie ilości robót definiuje się następująco:

- dokument żargonowo zwany „**kosztorysem nakładczym**” zawiera opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania, ilości robót do wykonania, normy zużycia czynników produkcji oraz obliczenia – ilości robót x normy zużycia, które w rezultacie stanowią o nakładach ilościowych dla poszczególnych robót: robocizny (w roboczogodzinach), materiałów (w technicznych jednostkach miary) oraz pracy sprzętu (w maszynogodzinach);
- używany dość powszechnie „**ślepy kosztorys**” – według definicji z 1988 r. – obejmuje: opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania, ilości poszczególnych robót wynikające z przedmia-

ru, podstawy do ustalenia nakładów rzeczowych (np. nr KNR oraz nr tablicy i kolumny w tym katalogu);

- obecnie stosowana i obligatoryjna w zamówieniach publicznych definicja przedmiaru (dokumentu przekazywanego wykonawcy w celu sporządzenia kosztorysu ofertowego) według § 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072) brzmi następująco: **Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych**.

Przytoczone definicje wskazują, że ww. dokumenty stanowiły w różnych okresach podstawę do sporządzenia kosztorysu ofertowego – będącego propozycją ceny, za jaką wykona roboty wykonawca. Dziś tą podstawą jest **przedmiar robót** (obok projektów: budowlanego i wykonawczych, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz informacji bioz), a zatem **używanie pojęć „kosztorys nakładczy”, „kosztorys ślepy” w zamówieniach publicznych nie powinno mieć miejsca**.

Odrębny problem to pojęcie „kosztorysu”, którego ogólna definicja przedstawia się następująco:

- **Kosztorys – dokument, w którym ustalono rodzaje, ilości i wartość sprzedażną robót budowlano-montażowych. Podstawą do sporządzenia kosztorysu jest projekt techniczny; kosztorys sporządza się na podsta-**

wie rodzajów i ilości robót budowlano-montażowych, norm zużycia materiałów, robocizny i sprzętu, ustalonych dla poszczególnych rodzajów robót cen materiałów, pracy sprzętu i stawki płac oraz narzutów obejmujących koszty ogólne i zysk przedsiębiorstwa budowlanego według *Encyklopedii powszechnej* (PWN, wyd. trzecie, Warszawa 1984);

- *Kosztorys – plan kosztów jakiegoś przedsięwzięcia* – według *Wielkiej encyklopedii powszechnej PWN* (Warszawa 2003);
- *Kosztorys – niesformalizowany dokument ujmujący sumę kosztów gospodarczego lub innego przedsięwzięcia; sumę wyznacza rodzajowa struktura kosztów przedsięwzięcia wynikających z poszczególnych pozycji (...)* Tradycyjny kosztorys jest sporządzany dla wyceny robót budowlano-montażowych – według *Nowego słownika języka polskiego* (PWN, Warszawa 2000).

Cechą wspólną powyższych definicji jest bezpośredni związek dokumentu nazwanego „kosztorysem” z przewidywanymi kosztami, a właściwie z ich obliczeniem. Tak więc użyte i zdefiniowane przez zamawiającego pojęcia: kosztorys nakładczy, kosztorys ślepy i przedmiar robót nie są w rezultacie – w świetle podanych wcześniej definicji – kosztorysami.

Obowiązujące regulacje prawne (stosowane obligatoryjnie w zamówieniach publicznych) obejmują jedynie dwa pojęcia: kosztorys inwestorski, określający wartość zamówienia na roboty budowlane, oraz przedmiar robót, którego definicję podano wcześniej.

Rodzaj kosztorysów i ich definicje:

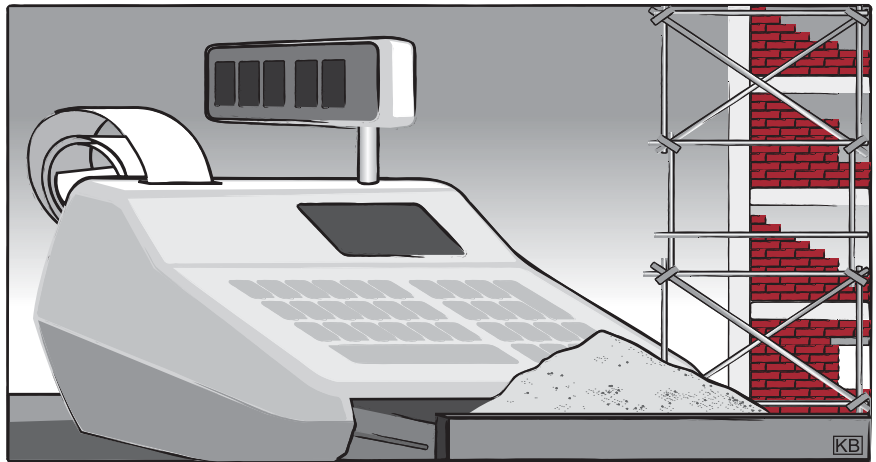
1. **Kosztorys inwestorski** – opracowanie, na podstawie którego zamawiający ustala wartość zamówienia. Podstawą do jego wykonania są:

- dokumentacja projektowa,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
- założenia wyjściowe do kosztorysowania określone przez zamawiającego,
- ceny jednostkowe robót podstawowych przyjęte według cen ryn-

kowych, w tym dane z zawartych wcześniej umów lub powszechnie stosowanych, aktualnych publikacji.

Skoro nie ma definicji urzędowych określających inne rodzaje kosztorysów stosowanych do obliczania ceny za wykonywane roboty, poniżej podano ich względnie jednolite pojęcia używane aktualnie w praktyce.

Cena, za jaką wykona roboty wykonawca w budownictwie, zawsze była oparta na kosztorysie. Już 2 tys. lat temu w traktacie Witruwiusza „O architekturze ksiąg dziesięć” można znaleźć stwierdzenia: *...architekt, podejmując się zamówienia państwowego, określa z góry, za jaką cenę je wykona. Po złożeniu kosztorysu...* Tak więc już



wówczas oczywiste było pojęcie ceny opartej na kosztorysie. W nieobowiązującej od 12 grudnia 2001 r. ustawie o cenach (z 1982 r.) stwierdzono, że kalkulacja ceny na roboty budowlane dokonywana jest na podstawie kosztorysu.

Mając dziś określoną sytuację prawną w zakresie cen za roboty budowlane (*cenę towarów i usług uzgadniają stronę zawierającą umowę* – zgodnie z obowiązującą ustawą o cenach z 5 lipca 2001 r.) – jawi się potrzeba określenia poszczególnych kalkulacji kosztorysowych i rodzajów kosztorysów, będących podstawą obliczenia tej ceny. Treść ustawy w zakresie cen za roboty budowlane charakteryzuje się pełną swobodą kontraktową.

W 2005 r. Stowarzyszenie Kosztorysantów Budowlanych wydało „Polskie standardy kosztorysowania robót budowlanych”. Tam też można znaleźć

aktualne definicje i rodzaje kosztorysów, a także podstawy ich sporządzania. Obok opisu wcześniej zdefiniowanego kosztorysu inwestorskiego znajdujemy tam następującą informację: *W zależności od przeznaczenia wykonawca robót, dla określenia ceny, powinien posługiwać się jednym z następujących rodzajów kosztorysów:*

- ofertowym,
- zamiennym,
- powykonawczym.

2. **Kosztorys ofertowy** stanowi kalkulację ceny oferty i jest przygotowywany przez wykonawcę przed podpisaniem umowy, jako propozycja wynagrodzenia za wykonanie przedmiotu umowy.

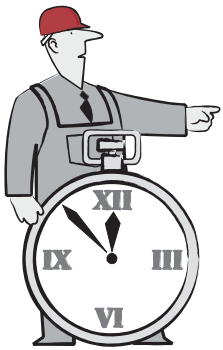
3. **Kosztorys zamienny** stanowi kalkulację dla zmiany ceny ustalonej w umowie i jest przygotowywany przez wykonawcę po wykonaniu robót, jako propozycja zmian kosztorysu ofertowego z uwagi na zmiany pierwotnie przewidzianych do wykonania ilości jednostek przedmiarowych robót.

4. **Kosztorys powykonawczy** stanowi kalkulację dla ustalenia wynagrodzenia wykonawcy za wykonanie przedmiotu umowy, w przypadku gdy nie jest opracowany kosztorys ofertowy i jest on sporządzony przez wykonawcę po wykonaniu robót.

I właściwie te cztery rodzaje kosztorysów wyczerpują dziś całkowicie potrzeby ustalania wartości zamówienia i kalkulacji cen za roboty budowlane.

dr **OLGIERD SIELEWICZ**

prezes Stowarzyszenia Kosztorysantów Budowlanych



Kalendarium

■ Ustawa z dnia 24 lutego 2006 r. o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. Nr 50, poz. 362)

Nowelizacja polega m.in. na przedagowaniu przepisu art. 44 ust. 1 pkt 2, umożliwiając wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków określenie terminu, w którym ma być zrealizowany obowiązek uzyskania pozwolenia na prowadzenie przerwanych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków. W art. 49 zmieniono ust. 1 w taki sposób, aby umożliwić wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków określenie terminu, w jakim mają być wykonane prace konserwatorskie i roboty budowlane przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków.

Wejdzie w życie z dniem 28 kwietnia 2006 r.

■ Ustawa z dnia 24 lutego 2006 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 50, poz. 360)

W nowelizacji wprowadzono przepisy, które mają ułatwić dostęp do informacji o środowisku i jego ochronie. Uporządkowano przepisy w zakresie postępowania w sprawie ocen oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć oraz opłat za korzystanie ze środowiska. Zgodnie z nowelizacją, inwestor nie będzie musiał starać się o kolejną decyzję środowiskową, gdy wystąpi o zmianę pozwolenia na budowę. Zwolnienie ma jednak zastosowanie pod warunkiem, że zmiany będą polegały na odstępianiu od zatwierdzonego projektu budowlanego w zakresie charakterystycznych parametrów obiektu budowlanego (kubatury, powierzchni zabudowy, wysokości, długości, szerokości i liczby kondygnacji) oraz zapewnienia warunków nie-

zbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne i nie spowodują zmian warunków określonych w wydanej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Nałożono obowiązek dołączenia decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach do zgłoszenia robót budowlanych bądź też zgłoszenia zmiany sposobu użytkowania. Zlikwidowano lukę prawną, wprowadzając przepis upoważniający organ przyjmujący zgłoszenie robót budowlanych lub zgłoszenie zmiany sposobu użytkowania dla planowanego przedsięwzięcia, które może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, do nałożenia na zgłaszającego obowiązku uzyskania decyzji środowiskowej.

Wejdzie w życie z dniem 29 czerwca 2006 r.

■ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 lutego 2006 r. w sprawie kontroli legalności zatrudnienia (Dz.U. Nr 36, poz. 245)

Rozporządzenie określa organizację i tryb przeprowadzania przez wojewodów i organy celne kontroli, o której mowa w art. 116 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (Dz.U. Nr 99, poz. 1001 z późn. zm.).

Kontrola jest wykonywana jednoosobowo lub przez zespół osób, po okazaniu legitymacji służbowych i upoważnienia do przeprowadzenia kontroli. Przeprowadza się ją w siedzibie jednostki kontrolowanej i w innych miejscach wykonywania pracy przez pracowników lub przez inne osoby świadczące pracę na rzecz tej jednostki. Kontrola może być przeprowadzana bez uprzedzenia w dniach i w godzinach pracy jednostki kontrolowanej, a także w dniach wolnych od pracy lub poza godzinami pracy, jeżeli na terenie jednostki kontrolowanej przebywa osoba lub osoby wykonujące pracę. Przeprowadzający kontrolę jest uprawniony do wstępu i poruszania się po te-

renie jednostki kontrolowanej, może sporządzać odpisy, wyciągi lub kserokopie z dokumentów oraz dokumentować czynności kontrolne z wykorzystaniem środków audiowizualnych. W razie stwierdzenia w toku kontroli naruszenia przepisów ustawy wojewoda lub organ celny występuje z wnioskiem do właściwego sądu rejonowego o ukaranie osób odpowiedzialnych za stwierdzone nieprawidłowości oraz zawiadamia o podejrzeniu naruszenia przepisów prawa właściwe organy (ZUS, PIP, urząd kontroli skarbowej, Policję, Straż Graniczną, Prokuraturę).

Straciło moc rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31 sierpnia 2004 r. w sprawie organizacji i trybu przeprowadzania kontroli przez wojewodów i organy celne oraz sposobu ich współdziałania z innymi organami (Dz.U. Nr 198, poz. 2037).

Weszło w życie z dniem 17 marca 2006 r.

■ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 marca 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie różnicowania stopy procentowej składki na ubezpieczenie społeczne z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych w zależności od zagrożeń zawodowych i ich skutków (Dz.U. Nr 42, poz. 283)

Zmiana dotyczy brzmienia załącznika nr 2 do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie różnicowania stopy procentowej składki na ubezpieczenie społeczne z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych w zależności od zagrożeń zawodowych i ich skutków (Dz.U. Nr 200, poz. 1692 i Nr 203, poz. 1720). Wymieniony załącznik określa grupy działalności, kategorie ryzyka i stopy procentowe składki na ubezpieczenie wypadkowe dla grup działalności. W przypadku budownictwa kategoria ryzyka wynosi 7, natomiast stopa procentowa składki 2,00.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 marca 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasad wynagradzania za pracę i przyznawania innych świadczeń związanych z pracą dla pracowników zatrudnionych w państwowych jednostkach sfery budżetowej działających w zakresie budownictwa i gospodarki przestrzennej (Dz.U. Nr 43, poz. 301)

Zmianie uległa tabela miesięcznych stawek wynagrodzenia zasadniczego dla pracowników zatrudnionych w państwowych jednostkach sfery budżetowej działających w zakresie budownictwa i gospodarki przestrzennej.

Weszło w życie z dniem 17 marca 2006 r.

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 marca 2006 r. w sprawie średniego kursu złotego w stosunku do euro stanowiącego podstawę przeliczania wartości zamówień publicznych (Dz.U. Nr 46, poz. 331)

Średni kurs złotego w stosunku do euro stanowiący podstawę przeliczania wartości zamówień publicznych wynosi 4,2009. Do postępowań o udzielenie zamówienia publicznego wszczętych przed dniem wejścia w życie tego rozporządzenia stosuje się przepisy dotychczasowe. Straciło moc rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 8 marca 2004 r. w sprawie średniego kursu złotego w stosunku do euro stanowiącego podstawę przeliczania wartości za-

mówień publicznych (Dz.U. Nr 40, poz. 356).

Weszło w życie z dniem 21 marca 2006 r.

Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 1 marca 2006 r. w sprawie wysokości kwot jednorazowych odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej (M.P. Nr 19, poz. 210)

Na okres od 1 kwietnia 2006 r. do 31 marca 2007 r. określono wysokość kwot jednorazowych odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej, o których mowa w art. 12 i 14 ust. 1–4 ustawy z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (Dz.U. Nr 199, poz. 1673 z późn. zm.).

Obwieszczenie Ministra Finansów z dnia 6 marca 2006 r. w sprawie stawki odsetek za zwłokę od zaległości podatkowych (M.P. Nr 19, poz. 207)

Stawka odsetek za zwłokę od zaległości podatkowych, poczynając od dnia 1 marca 2006 r., wynosi 11% kwoty zaległości w stosunku rocznym.

Uchwała składu 7 sędziów Sądu Najwyższego z dnia 8 marca 2006 r. (sygn. akt III CZP 105/05)

Sąd Najwyższy orzekł, że przepis art. 49 Kodeksu cywilnego nie stanowi samoistnej podstawy prawnej przejścia urzędzeń służących do doprowadzania

lub odprowadzania wody, pary, gazu, prądu elektrycznego oraz innych podobnych urządzeń na własność właściciela przedsiębiorstwa przez ich połączenie z siecią należącą do tego przedsiębiorstwa.

Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 9 stycznia 2006 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M.P. Nr 16, poz. 200)

W załączniku nr 3 do niniejszego obwieszczenia zawarto wykaz Polskich Norm (PN) wprowadzających europejskie normy zharmonizowane z dyrektywą 89/106/EWG wdrożoną ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).

Uchwała składu 7 sędziów Sądu Najwyższego z dnia 15 marca 2006 r. (sygn. akt III CZP 106/05)

Sąd Najwyższy orzekł, że powództwo o usunięcie niezgodności między stanem prawnym nieruchomości ujawnionym w księdze wieczystej a rzeczywistym stanem prawnym może wytoczyć tylko osoba uprawniona do złożenia wniosku o dokonanie wpisu w księdze wieczystej (art. 10 ustawy z dnia 6 lipca 1982 r. o księgach wieczystych o hipotecę, t.j. Dz.U. z 2001 r. Nr 124, poz. 1361 z późn. zm. i art. 626² § 5 Kodeksu postępowania cywilnego).

ANETA MALAN

specjalista w zakresie prawa budowlanego



www.serwisbudowlany.com

 DOM WYDAWNICZY ABC

Pierwszy wybór specjalisty

W świecie, gdzie informacja prawna to być albo nie być każdej firmy budowlanej, my zapewniamy pełne wsparcie informacyjne specjalisty.

Wiarygodne, zawsze aktualne.

Gwarantujemy także odpowiedzi ekspertów na każde zadane pytanie.

■ on-line ■ wszystko o prawie ■ zmiany i projekty ■ analizy problemów

Ochrona drewna stolarki budowlanej przed czynnikami atmosferycznymi i biologicznymi

Materiały naturalne są coraz wyżej cenione, toteż warto wiedzieć, jak skutecznie zabezpieczać wyroby z drewna.

W wyrobach stolarki budowlanej otworowej stosuje się różne systemy materiałowe. Obok tradycyjnego materiału, jakim jest drewno, używa się PCV, aluminium, kompozyty drewno-aluminium. Każde z tych rozwiązań materiałowych ma swoje wady i zalety. Minęły już okresy bezkrytycznego podejścia do stosowania tworzyw sztucznych i aluminium z traktowaniem drewna jako materiału mniej wartościowego. Większość gatunków drewna powszechnie stosowanych w wyrobach stolarki otworowej jest, w porównaniu z niespionymi tworzywami sztucznymi, lżejsza, ma większe ciepło właściwe, mniejsze przewodnictwo ciepłe w stanie powietrzno-suchym. Nie wszystkie z tych różnic przenoszą się jednak wprost na profile wyrobów. W wielu zastosowaniach, w zależności od charakteru budowli, usytuowania, względów architektonicznych, inwestorzy stosują drewno w produktach stolarki otworowej i wyroby te zdobywają nagrody na targach budownictwa oraz cieszą się dużym zainteresowaniem nabywców. Oczywiście producenci i użytkownicy dokładają starań, by uniknąć stwarzania sytuacji narażenia drewna na rozkład oraz niszczenie. Wskazane jest zwiększenie naturalnej trwałości drewna, odporności na starzenie, wodoodporności z zastosowaniem profilaktycznych rozwiązań natury konstrukcyjno-architektonicznych, jak i chemicznego zabezpieczenia z zastosowaniem wglębnego

impregnacji oraz powierzchniowego zabezpieczenia właściwymi środkami malarsko-lakierniczymi. W ekspozycjach zewnętrznych nie sposób bowiem uniknąć zagrożeń, jakie stwarzają czynniki atmosferyczne i biologiczne.

Atmosferyczne i biologiczne czynniki niszczące

Drewno i materiały drewnopochodne narażone są w toku użytkowania na działanie szeregu czynników niszczących. Ważniejsze czynniki fizyczno-chemiczne to: zmienna wilgotność środowiska wpływająca na zawartość wilgoci w drewnie, zmienne warunki termiczne, promieniowanie (światłone – światło widzialne, UV, IR; jonizujące), ciepło (ogień). Zmiany wilgotności drewna (zwłaszcza gwałtowne, duże i częste) i towarzyszące im zmiany cieplne (gwałtowne suszenie, oziębienie, zamrażanie) powodują w rezultacie pęcznienia i kurczenia takie zmiany wymiarów drewna, że towarzyszące im naprężenia powodują jego pękanie na różną głębokość. Otwierają się w ten sposób drogi do wglębnego zatakowania drewna przez mikroorganizmy oraz coraz głębszego i łatwiejszego wnikania wody. Jej obecność w drewnie wpływa także na możliwość zabezpieczenia drewna chemicznymi środkami ciekłymi. Działanie promieniowania świetlnego powoduje zmiany barwy drewna, a także – w dłuższych okresach i przy większej intensywności – zwiększenie chropo-

watości. Czynniki biotyczne, powodujące pogorszenie właściwości drewna, w przypadku stolarki budowlanej to przede wszystkim: grzyby, owady, bakterie, ale także glony, śluzowce, porosty, roztocza, nicienie. Grzyby powodują zmiany barwy, składu chemicznego drewna, gęstości, wytrzymałości i innych właściwości drewna, m.in. fizyczno-mechanicznych. Największe zmiany strukturalne i wytrzymałościowe powodują grzyby podstawczaki, wywołujące brunatny i biały rozkład drewna, oraz grzyby wywołujące rozkład szary. Mniej szkodliwe pod tym względem, ale również powodujące znaczne szkody, są grzyby wywołujące tzw. pleśnienie drewna (mogą być bardzo szkodliwe dla ludzi przebywających w pomieszczeniach z zapleśniałymi elementami) oraz powierzchniowe i wewnętrzne przebarwienia drewna, jak np. sinizna, przebarwienia kawowo-brunatne. Sinizna, jak ostatnio wykazano, powoduje nie tylko zmiany estetyczne drewna, ale obniża wytrzymałość drewna bielu gatunków iglastych, zwłaszcza sosny, oraz powoduje podwyższenie stanu równowagi higroskopijnej i wzrost nasiąkliwości. Drewno jest atrakcyjnym źródłem pożywienia także dla niektórych owadów – technicznych szkodników drewna. Inne wykorzystują drewno jako miejsce schronienia.

W dobrych warunkach użytkowania wyroby z drewna mogą spełniać swoje funkcje przez bardzo długi czas, nie wykazując pogorszenia swoich właściwości. W warunkach niekorzystnych drewno może jednak ulegać działaniu biotycznych i abiotycznych czynników, które mogą pogarszać jego właściwości i powodować degradację.

Klasy narażenia i ochrona

Drewno stosowane w stolarce budowlanej powinno odpowiadać ogólnym wymaganiom przedstawionym w normie PN-EN 942, przy czym szczególne zagadnienia okien czy drzwi są ujęte w odpowiednich normach wyrobu. Norma ta wyznacza pięć klas drewna (J2; J10; J30; J40; J50) z uwagi na występowanie sęków, pęknięć, pęcherzy żywicznych i zakorków, bielu przebarwionego łącznie z sinizną, odsłoniętego rdzenia, uszkodzeń spowodowanych przez drwalnika. W żadnej z klas nie dopuszcza się jednak objawów rozkładu powodowanego przez grzyby (zgnilizny) ani śladów żerowania owadów oprócz zmian (szkód) wywołanych przez drwalnika. Oblina w wyrobach gotowych może występować tylko na powierzchni niewidocznej. W wytycznych wskazano, że w przypadku braku szczegółowych norm wyrobu wilgotność drewna litego stolarki zewnętrznej powinna się mieścić w przedziale 12–19%, a wewnętrznej 6–16%, w zależności od warunków (12–16% – budynki nieogrzewane, 9–13% ogrzewane z temperaturą pomieszczeń 12–21°C; 6–10% z temperaturą po-

mieszczeń ponad 21°C, co wymaga odpowiedniego zabezpieczenia i magazynowania drewna). Okna i drzwi zewnętrzne na podstawie wytycznych normy PN-EN 335-2 można zaliczyć do klasy 3 zagrożenia, tj. do grupy materiałów, w których wilgotność drewna często jest większa od 20%, w związku z czym jest w dłuższych okresach podatne na działanie grzybów rozkładających drewno, a także rozwój grzybów pleśni i sinizny pogarszających wygląd drewna; występuje również narażenie na działanie owadów z częstością i intensywnością zależną od warunków lokalnych. W przypadku powłok na drewnie można też zakładać warunki klasy 2, grupującej wyroby, w których drewno tylko sporadycznie osiąga wilgotność większą od 20%, co jednak od czasu do czasu stwarza możliwość zaatakowania drewna przez grzyby rozkładające drewno, grzyby pleśni i grzyby sinizny, a możliwości zaatakowania drewna przez owady są podobne jak w klasie zagrożenia 3. W projekcie normy europejskiej (prEN 14220) wskazuje się, że dla elementów drewnianych narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych zazwyczaj wystarczające jest drewno 1–3 klasy trwałości, a drewno niższej klasy trwałości lub zawierające biel powinno zostać zabezpieczone odpowiednio do 3 klasy zagrożenia. Podstawowym zabiegiem jest dobór drewna o odpowiedniej trwałości naturalnej. Pomocna jest w tym norma PN-EN 350-2 określająca klasy trwałości dla poszczególnych gatunków drewna, stopniując je: od 1 – gatunki bardzo trwałe do 5 – gatunki nietrwałe wobec grzybów rozkładających drewno, oraz podająca dalszą klasyfikację trwałości drewna wobec podstawowych owadów technicznych – szkodników drewna i oddzielnie wobec termitów (także wobec świrdraków morskich) ze wskazaniem klas nasycalności drewna oraz relacji biel – twardziel. W wyrobach stolarki budowlanej najczęściej, biorąc pod uwagę zastosowanie zabezpieczenia, także powierzchni i okres użytkowania, można stosować zasadniczo bez zagrożenia zagrzybieniem drewno zaliczane do naturalnej klasy trwałości 1

do 3. Stosowane powszechnie drewno sosny zwyczajnej zaliczane jest, podobnie jak drewno modrzewia europejskiego, do klasy 3–4 trwałości wobec grzybów rozkładających drewno, drewno dębu szypułkowego – klasa 2, dąb czerwony pochodzenia Ameryki Płn. – klasa 4, meranti – klasa 2–5 (w zależności od pochodzenia i gatunku meranti: białe – 5, żółte – 4, różowe – 3–4, czerwone – 2–4 – zwiększone prawdopodobieństwo klasy 3 przy gęstości min. 670 kg/m³ przy wilgotności 12–17% [m/m]), rzadziej stosowane w niektórych regionach drewno jodły pospolitej czy świerka pospolitego – klasa 4.

Podstawowym zabiegiem ochronnym po wyborze drewna jest zastosowanie odpowiednich rozwiązań, m.in. tam, gdzie to możliwe, okapów i zasłon (rolet, żaluzji itp.) jako barier, właściwej konstrukcji zabezpieczającej przed gromadzeniem i utrzymaniem wilgoci. Ukształtowanie profili wyrobu powinno zapewniać nie tylko szczelność, izolację termiczną, stabilność wymiarową, ale także – i to ma duże znaczenie – szybkie, skuteczne odprowadzanie wody umożliwiające szybkie przesychanie elementu. Odpływy powinny być ukierunkowane (nachylone) pod kątem przynajmniej 15°. Między skrzydłem i ramą powinna występować szczelina ok. 1 mm. Ważne dla uniknięcia utrzymania się wilgoci w drewnie jest szczelne połączenie ram okiennych tak, żeby utrudnić lub uniemożliwić wnikanie wody w przekroje poprzeczne drewna, najłatwiejsze dla penetracji wody. Konieczne jest tu najczęściej stosowanie elastycznych mas uszczelniających, wytrzymujących zmiany wywołane pęcznieniem i kurczeniem się drewna, m.in. między ramiakami poziomymi i pionowymi. Ochrona drewna to dalej stosowanie odpowiednich środków chemicznych najpierw na poziomie przemysłowym w toku wytwarzania wyrobów drewnianych, a później w realizacjach indywidualnych w toku pielęgnacji i konserwacji bieżącej. Wytyczne dotyczące potrzeby stosowania zabezpieczeń chemicznych (stosowania środków ochrony drewna) w zależności od klasy zagrożenia

Pomocne normy:

- » PN-EN 942: 2002 Drewno w stolarce budowlanej – Klasyfikacja ogólna jakości drewna,
- » PN-EN 335-2:1996 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych – Definicja klas zagrożenia ataku biologicznego – Zastosowanie do drewna litego
- » PN-EN 350-2:2000 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych – Naturalna trwałość drewna litego – Wytyczne dotyczące naturalnej trwałości i podatności na nasycanie wybranych gatunków drewna mających znaczenie w Europie
- » PN-EN 460:1997 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych – Naturalna trwałość drewna litego – Wytyczne dotyczące wymagań w zakresie trwałości drewna stosowanego w klasach zagrożenia
- » PN-ENV 927 Farby i lakiery – Wyroby lakiernicze i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz
- » prEN 14220 Timber and wood-based materials in external windows, external door leaves and external doorframes – Requirements and specifications (January 2004)

i klasy trwałości podaje norma PN-EN 460, a PN-EN 351-1 systematyzuje wymagania dotyczące wnikania i retencji środków ochrony drewna. W rozpatrywanych klasach zagrożenia 1–3 potrzeba taka pod względem zabezpieczenia przed grzybami niszczącymi drewno pojawia się w tych wskazaniach w przypadku drewna należącego do klasy 4 trwałości naturalnej (mało trwałe) odnośnie do grzybów; pamiętać należy, że drewno bielu wszystkich gatunków zaliczane jest do najniższej 5. klasy trwałości (nietrawne), uzależniając zastosowanie zabezpieczeń środkami ochrony od warunków użytkowania wyrobu, nasiąkliwości drewna i czynników specjalnych, jak np. stopnia obciążenia elementu (czy dotyczy elementu nośnego), dostępności i możliwości ewentualnej wymiany lub naprawy, konieczności dłuższego okresu użytkowania, możliwości odprowadzania wody z powierzchni, stopnia lokalnego ryzyka zaatakowania przez określone organizmy (np. termity), wyjątkowej ekspozycji na czynniki atmosferyczne (np. stałe opady z określonego kierunku itp.). Współczesna chemia oferuje cały szereg preparatów mających charakter bezbarwnych impregnatów rozpuszczalnikowych, rozpuszczalnych w rozpuszczalnikach organicznych i wodorocieńczalnych, barwnych podkładów z ochroną przed czynnikami biologicznymi, powłoki kryjące (białe i barwne), tzw. lazury (preparaty transparentne, niekryjące rysunku drewna). Wprowadzenie preparatów metodami próżniowo-ciśnieniowymi najskuteczniej zabezpiecza drewno przed czynnikami biologicznymi, umożliwiając głębokie wprowadzenie impregnatu do drewna. Ważny jest też dobór odpowiednich biocydów, np. w strefach klimatycznych narażenia na termity konieczny jest dobór odpowiednich do tego celu insektycydów. Konieczny jest oczywiście dobór odpowiednich zestawów środków ochronnych i zabezpieczających, preparatów o sprawdzonej względem siebie zgodności chemicznej, niezwiększających nadmiernie grubości powłoki, zapewniających estetyczny wygląd itp. Firmy zapewniają i oferują gotowe systemy zabezpieczeń stosowa-

wanych w warunkach przemysłowych. Uwzględniają one przez zastosowanie metod próżniowo-ciśnieniowych (często tzw. podwójnej próżni) głęboką penetrację drewna środkami zabezpieczającymi drewno przed czynnikami biologicznymi, zawierającymi biocydy w większych stężeniach i nawierzchniowe warstwy o mniejszej zawartości biocydów, działające bardziej w kierunku ochrony przed działaniem czynników atmosferycznych. Znanym (choć nie najtańszym) rozwiązaniem jest ciśnieniowe nasycanie dreb-

Fot. T. Zagórski



na środkami zabezpieczającymi przed grzybami i owadami, a następnie jednoczesne barwienie i zabezpieczanie drewna środkami o charakterze olejowym, o działaniu hydrofobowym. Zdać tu się można na wyspecjalizowanych i doświadczonych producentów środków i farb. Grubość warstw może mieć decydujące znaczenie pod względem trwałości zabezpieczeń. Układy typu lazur, zawierające z reguły mniejsze ilości pigmentów, najczęściej szybciej wymagają renowacji niż zabezpieczenia „grubopowłokowe”. Renowację zabezpieczeń typu lazur, właśnie z uwa-

gi na cienką warstwę, najczęściej jest za to łatwiej przeprowadzić niż renowację grubszej powłoki. Więcej uwagi trzeba poświęcić stolarce budowlanej od strony południowej i zachodniej, która szybciej ulegać może starzeniu niż obiektom drewnianym usytuowanym od strony północnej i wschodniej, gdzie niszczenie powłok ochronnych przebiega wolniej i są one trwalsze.

Dążenia do opracowania nowych rozwiązań, uwzględniających „inteligentne” dostosowywanie barwy do warunków insolacji, pochłanianie szkodliwe działającego UV, dostosowanie porowatości powłoki i elastyczności do warunków higrotermicznych to ambitne, przyszłościowe kierunki rozwoju stwarzające szanse na zwiększenie trwałości zabezpieczeń. Na razie pamiętać należy o przynajmniej corocznych przeglądach, oględzinach obiektów i odpowiednio częściej ich konserwacji i renowacji. Konserwacja to przynajmniej coroczne przemycie powłok ciągłych czystą wodą, z usunięciem kurzu, ze stosowaniem łagodnych detergentów. Miejsca uszkodzone należy oczyścić papierem ściernym, dobranym do stanu powierzchni, by nie zrobić głębokich rys, odkurzyć i zamalować preparatem odpowiednim do poprzednio stosowanego. Przy renowacji również należy powierzchnie elementów przeszlifować, przetrzeć wilgotną ściereczką, a oczyszczone, odkurzone i osuszone powierzchnie pokryć preparatem odpowiednim do poprzednio stosowanego. Przy zmianie rodzaju preparatu najczęściej należy powierzchnie oczyścić aż do drewna, bez pozostawiania fragmentów starych powłok. Wskazana jest specjalistyczna konsultacja, aby wskutek szlifowania nie doprowadzić do powstawania szpar.

Przy stosowaniu środków biologicznie czynnych należy przestrzegać wskazań producentów.

doc. dr hab. **ANDRZEJ FOJUTOWSKI**
Instytut Technologii Drewna, Poznań

Zapraszamy na VII Konferencję Naukową
Drewno i materiały drewnopochodne w konstrukcjach budowlanych
12–13 maja 2006 r. – Międzyzdroje
www.kboikd.ps.pl • tel. 091 449 48 82



Keramzyt Optiroc

– dla odciążenia podłoża organicznego pod nasypami drogowymi i obiektami inżynierskimi

znów, jak co roku, zima – a szczególnie stan naszych dróg po jej odejściu – nie zaskoczyła. Oczywiście, jeśli chodzi o nas – użytkowników. Dziury, pozapadane pobocza dróg to, można powiedzieć, „pierwsze jaskółki” zwiastujące nadejście wiosny.

Problemy, jakie napotyka infrastruktura drogowa w naszym kraju, wynikają nie tylko ze źle dobranych czy nieprawidłowo wykonanych nawierzchni. Najczęściej przyczyną jest wadliwa podbudowa drogi, nieprzystosowana do przenoszenia obciążeń, jakim jest poddawana. Drogi powinny być budowane dobrze, bo nie stać nas na ich coroczne remonty. Współcześnie projektanci i wykonawcy dysponują bogatą gamą rozwiązań dla wzmocnienia podbudowy dróg i zapewnienia im stateczności, m.in. w postaci lekkiego korpusu drogowego wykonanego z keramzytu. Keramzyt to bardzo lekki materiał (około $\rho=5 \text{ kN/m}^3$ w warunkach naturalnych po zagęszczeniu) uzyskiwany z gliny w procesie wypalania. Jest mrozoodporny, doskonale izoluje, a dodatkowo spełnia funkcję drenażową. Zastosowany do wykonania korpusu drogowego, szczególnie na słabych gruntach, czterokrotnie redukuje siły pionowe, które wystąpiłyby w przypadku zastosowania kruszywa naturalnego (do 25%). Można powiedzieć, że w ten sposób uzyskujemy pływający nasyp drogowy. Duży kąt tarcia wewnętrznego $\Phi=44^\circ$ (obliczeniowy $\Phi=38^\circ$) gwarantuje bardzo jednorodny rozkład naprężeń. Ważne jest, żeby wbudowywany keramzyt odseparować od gruntu geosyntetykiem.

Firma maxit (dawniej Optiroc) – producent keramzytu – ma doświad-



czenie w takich realizacjach już praktycznie w całej Polsce. Ich przykładami mogą być: odciążenie najazdu na przyczółek mostu w ciągu ul. ks. Tischnera w Krakowie, obwodnica śródmiejska w Koszalinie, obwodnica Gniezna, odciążenie konstrukcji X-wiecznej twierdzy Wisłoujście w Trójmieście i wiele innych.

Podobne rozwiązania znajdują zastosowanie także w budownictwie. Dobre – pod względem możliwości posadowienia – tereny inwestycyjne kurczą się i coraz częściej zmuszeni jesteśmy projektować budynki zlokalizowane na obszarach o słabych gruntach. Koszt przygotowania podłoża często znacznie przewyższa założenia ekonomiczne. Dlatego posadowienie np. domku jednorodzinnego o lekkiej konstrukcji na poduszce keramzytowej, gwarantuje stateczność obiektu, a zarazem do-

skonałą izolację od gruntu. Oczywiście każdy przypadek jest indywidualny, ale przy bliższym poznaniu charakterystyki keramzytu możliwy do rozwiązania.

Idąc tym tropem, można by przez chwilę rozmarzyć się i zapytać: to drogi wewnątrzosiedlowe mogłyby być niezapadane i bez kałuż? Tak, ale nie tylko od keramzytu to zależy.

mgr inż. **SŁAWOMIR DEKERT**
doradca techniczny

maxit sp. z o.o.

Zakład Produkcji Keramzytu
83-140 Gniew, ul. Krasickiego 9
tel. 0 58 535 25 95
e-mail: maxit@maxit.pl
www.maxit.pl

jak budować to **maxit**

Błędy projektowe i wykonawcze stropodachów stromych poddaszy mieszkalnych

Z powodu braku wieloletniej tradycji budowania stropodachów poddaszy mieszkalnych, często podczas projektowania i budowania występuje wiele błędów, które znacznie obniżają walory eksploatacyjne oraz trwałość stropodachu.

Wentylacja stropodachu

W celu eliminacji kondensacji pary wodnej w wewnętrznych warstwach stropodachu i pod pokryciem dachu istnieje potrzeba zapewnienia ciągłego przewietrzania całej połaci dachu.

Brak odpowiedniej wentylacji powoduje zawilgocenie konstrukcji dachu, oblodzenie okapu w okresie zimowym, co w konsekwencji prowadzi do pleśnienia, zagrzybienia drewnianych elementów nośnych oraz niszczenia termoizolacji i okładzin wewnętrznych

stropodachu. Zgodnie z przepisami granicznymi cytowanymi w DIN 4108 *Teil 1 bis 5 Wärmeschutz im Hochbau. Ausgabe 1981*, właściwą wentylację zapewniają szczeliny pomiędzy pokryciem a termoizolacją o następujących powierzchniach:

- **okapy** — minimum 0,2‰ powierzchni dachu dla każdego z dwóch przeciwległych okapów oraz minimum 200 cm²/m,
- **kalenica** — minimum 0,05‰ całej powierzchni obydwu połaci dachu,

- **połączenie dachu** między okapem a kalenicą — minimum 200 cm²/m prostopadle do kierunku przepływu powietrza i minimalna wysokość szczeliny 2 cm.

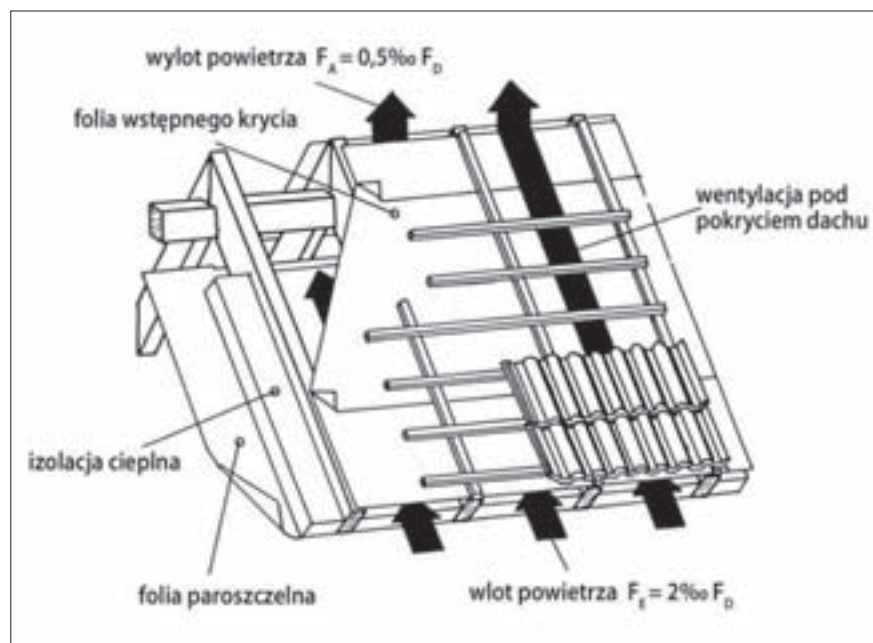
Dla każdego rodzaju pokrycia dachowego istnieje potrzeba zastosowania innych elementów wentylacyjnych zapewniających potrzebne przewietrzanie stropodachu. Sposób uwarstwienia stropodachu oraz zasada wentylacji została przedstawiona na rys. 1.

Przyczyny nieszczelności pokryć dachów stromych

Zasady montażu pokryć dachowych opisane są w instrukcjach i normach dotyczących prowadzenia robót pokrywczych dla danego rodzaju pokrycia. Przykładowo, zasady układania dachówek cementowych opisuje norma PN-63/B-10243: *Roboty pokrywcze dachówką cementową. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze*.

Oprócz prawidłowego ułożenia dachówek ważne jest właściwe ich zamocowanie do łąt. I tak dla dachówki zakładkowej w strefie I wiatru — według PN-77/B-02011: *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem* — powinna być mocowana do łąt dachowych co czwarta dachówka w każdym rzędzie poziomym.

Natomiast w strefach II i III obciążenia wiatrem powinna być przymocowana do łąt co druga dachówka. Ponieważ często na dachach pokrytych dachówką znajdują się tzw. przebiecia dachowe (kominy, wentylacja, okna dachowe), dlatego miejsca te powinny być zabezpieczone przed przeciekami wody dodatkowo przez obróbki blacharskie. Instrukcje montażu dachówek zalecają mocować da-



Rys. 1. Uwarstwienie stropodachu poddasza mieszkalnego oraz wielkości powierzchni wlotu i wylotu szczeliny powietrznej według DIN 4108. Oznaczenia: F_A – powierzchnia wylotu powietrza, F_E – powierzchnia wlotu powietrza, F_D – powierzchnia połaci dachu.

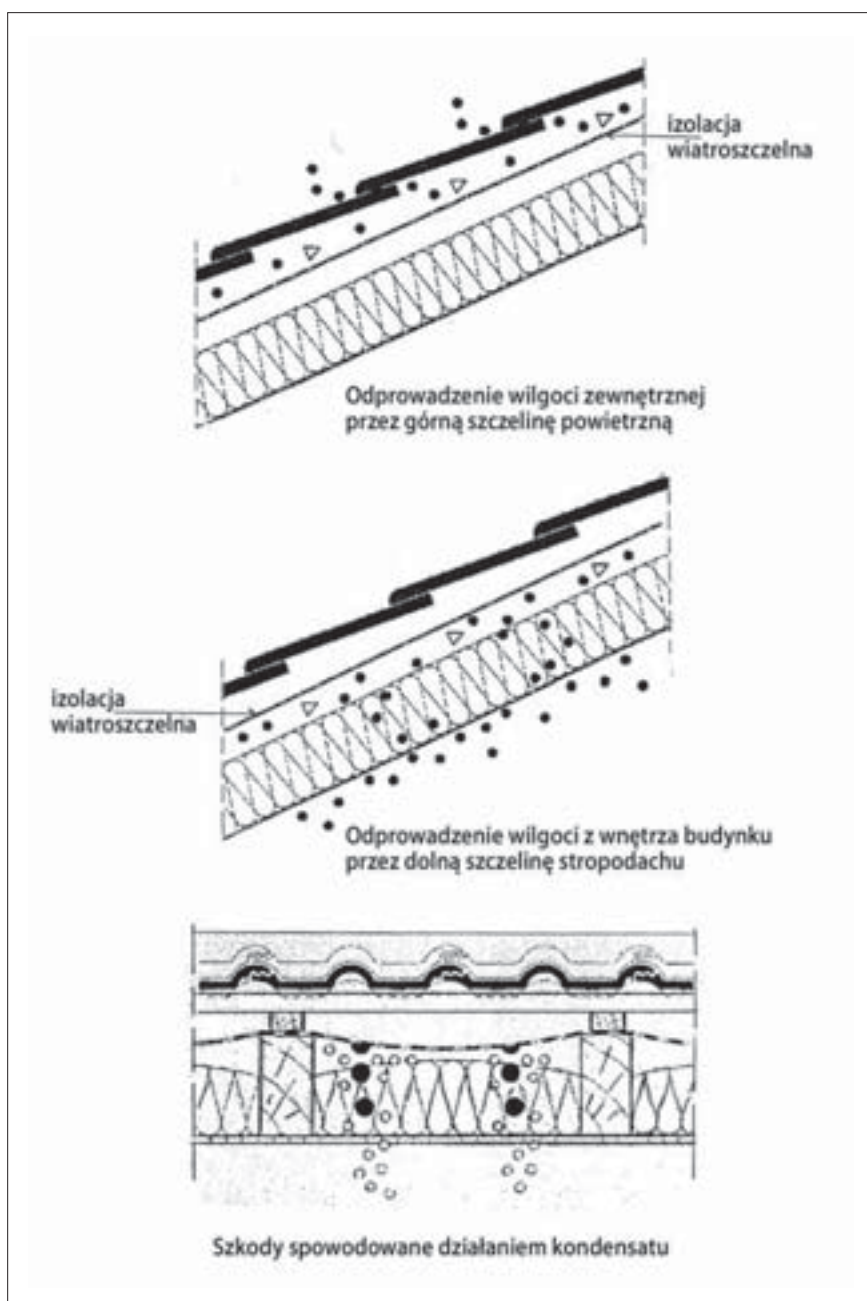
chówkę betonową za pomocą gwoździ i wkrętów dachówkowych lub spinek do łat nośnych pod dachówką w następujący sposób:

- w rzędach i kolumnach skrajnych – wszystkie dachówki,
- przy pochyleniach większych od 50° – każdą dachówkę,
- dachówki betonowe wentylacyjne – wszystkie,
- wokół wyłazów – wszystkie dachówki betonowe,
- wokół kominów – wszystkie dachówki betonowe,
- gąsiory betonowe – wszystkie.

Opisany sposób mocowania dachówek do łat zabezpieczy elementy pokrycia przed podrywaniem przez wiatr i przed spadaniem dachówek z dachu o dużym kącie nachylenia. Należy pamiętać również o właściwym doborze rodzaju pokrycia zależnie od kąta pochylecia połaci dachu, co gwarantuje szczelność i trwałość dachu zgodnie z normą PN-B-02361: 1999: *Pochylenia połaci dachowych*.

W Polsce bardzo często wiele systemów pokryć dachowych sprzedawane jest w zestawach uproszczonych niepełnych, nieuwzględniających konieczności wentylowania dachów. Jednakże większość producentów wyposaża produkowane przez siebie wyroby w dodatkowe elementy: przewiewne taśmy uszczelniające, dachówki wentylacyjne i szereg specjalnych uchwyty, których zadaniem jest zapewnienie przepływu powietrza pod dachówką na całej połaci dachowej. Dlatego przed zakupem materiałów do pokryć dachowych należy się zorientować w ofercie producentów i wybierać punkty sprzedaży oferujące pełną gamę produktów pokryciowych.

Dachówki i elementy uzupełniające tworzą połączone, współpracujące ze sobą, system pokrycia dachowego nieprzepuszczalny dla opadów atmosferycznych, a otwarty dla pary wodnej. Częstym błędem podczas budowania stropodachów poddaszy mieszkalnych jest nieszczelność pokrycia spowodowana błędami montażu pokrycia niezgodnie z instrukcją producenta; dotyczy to zwłaszcza pokryć produkowanych za granicą oraz brak stosowania do budowania danego pokrycia niezbędnych akcesoriów i obróbek kale-



Rys. 2. Schematy przepływu wilgoci przez stropodach szczelinowy z warstwą izolacji wiatroszczelnej

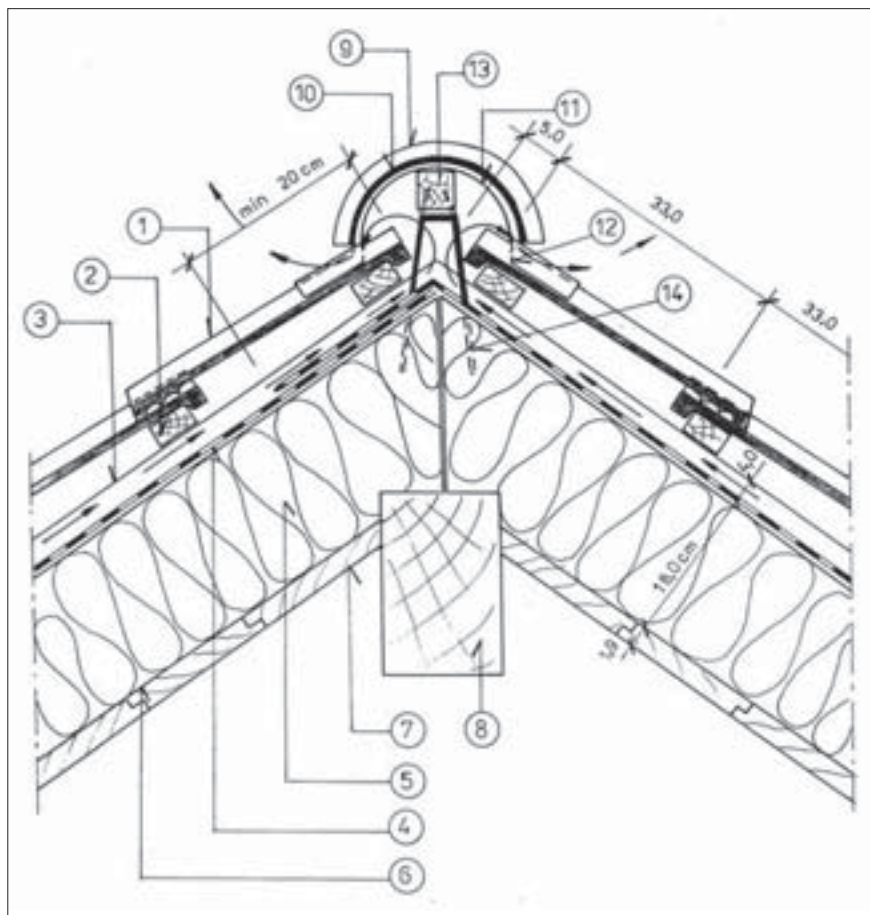
nicowych, okapowych itp., koniecznych do właściwej realizacji danego typu pokrycia dachowego.

Błędne rozwiązania połączenia stropodachów – niewłaściwe ocieplenie oraz uszczelnienie

Do najważniejszych błędów można zaliczyć za małą grubość izolacji termicznej stropodachu, która powinna odpowiadać aktualnym wymaganiom ochrony cieplnej budynków (tj. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie — Dz.U. Nr 75, poz. 690), w których współczynnik przenikania ciepła powinien wynosić 0,30 W/(m²·K). Wskazane jest stosowanie w praktyce większych grubości termoizolacji niż według wyżej wymienionych wymagań ze względu na grubości produkcyjne płyt termoizolacyjnych i ze względów wykonawczych.

Na podstawie wyników obliczeń z fizyki budowli, zgodnie z normą PN-EN ISO 6946: 2002: *Komponenty*



Rys. 3. Rozwiązanie wentylacji w kalenicy dachu pokrytym dachówką zakładkową. Wiatroizolacja (folia paroprzepuszczalna) ułożona jest na termoizolacji z zakładem w kalenicy minimum 20 cm, w przypadku pojedynczej szczeliny wentylowanej pod pokryciem dachu: 1. dachówka zakładkowa, 2. łaty dachowe 4x5 [cm], 3. kontrłata lub listwa dystansowa o grubości 4 [cm], 4. druga płaszczyna odwodnienia dachu lub wiatroizolacja wykonana z folii paroprzepuszczalnej lub papy izolacyjnej bezpowłokowej, 5. termoizolacja, 6. dolna krawędź krokwi dachowych, 7. podsufitka (deskowanie gr. 1,9 [cm]), 8. belka kalenicowa 14/20 [cm], 9. górna krawędź gąsiora dachowego, 10. przekrój przez gąsior dachowy, 11. podkładka perforowana pod gąsior dachowy, 12. otwory w podkładce pod gąsior, 13. łata kalenicowa do podtrzymywania i mocowania gąsiorów dachowych, 14. stojak pod łatę kalenicową z okrągłego pręta stalowego.

budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania; dla różnych rozwiązań stropodachów grubości te powinny wynosić około 15 cm dla płyt z wełny mineralnej lub ze styropianu. Ważne jest również szczelne ułożenie płyt między sobą oraz między krokiewiami, czyli na tzw. wcisk, aby nie było szpar i niewypełnionych przestrzeni, będących przyczyną przemarzania, i liniowych mostków termicznych na styku krokwii i termoizolacja.

Jak wynika z dotychczasowych realizacji stropodachów poddaszy mieszkalnych, grubości termoizolacji czę-

sto były mniejsze niż 15 cm i wynosiły 10 cm, a nawet mniej.

Oprócz właściwego ocieplenia stropodachu stromego, ważne jest również jego uszczelnienie na tzw. przedmuchy wiatru. Jest to konieczne ze względu na lekkie materiały termoizolacyjne i wykończeniowe stosowane do budowania przegrody, podatne na szybkie wychłodzenie spowodowane wiatrem. Jest to możliwe przez zastosowanie pod pokryciem nad termoizolacją tzw. wiatroizolacji, szczelnej dla wiatru, a przepuszczalnej dla pary wodnej dyfundującej z wnętrza mieszkalnego przez przegrodę na zewnątrz.

Wiatroizolacja pełni również funkcję tzw. drugiej płaszczyny odwodnienia dachu, w celu odprowadzenia kondensatu z dolnej powierzchni pokrycia lub wody opadowej w przypadku nieszczelności pokrycia.

W wielu dotychczasowych realizacjach nie stosowano wiatroizolacji, co jest powodem podatności przegrody na wychładzanie, albo stosowano niewłaściwe materiały do jej wykonania. Oprócz konieczności stosowania paroizolacji w pomieszczeniach wilgotnych, np. łazienki, kuchnie, pod izolacją termiczną zachodzi konieczność przewietrzania, wentylowania stropodachu poprzez szczelinę nad wiatroizolacją. Chodzi tu głównie o zwiększenie trwałości drewnianej konstrukcji stropodachu oraz odprowadzenie wilgoci dyfundującej przez przegrodę do szczeliny powietrznej.

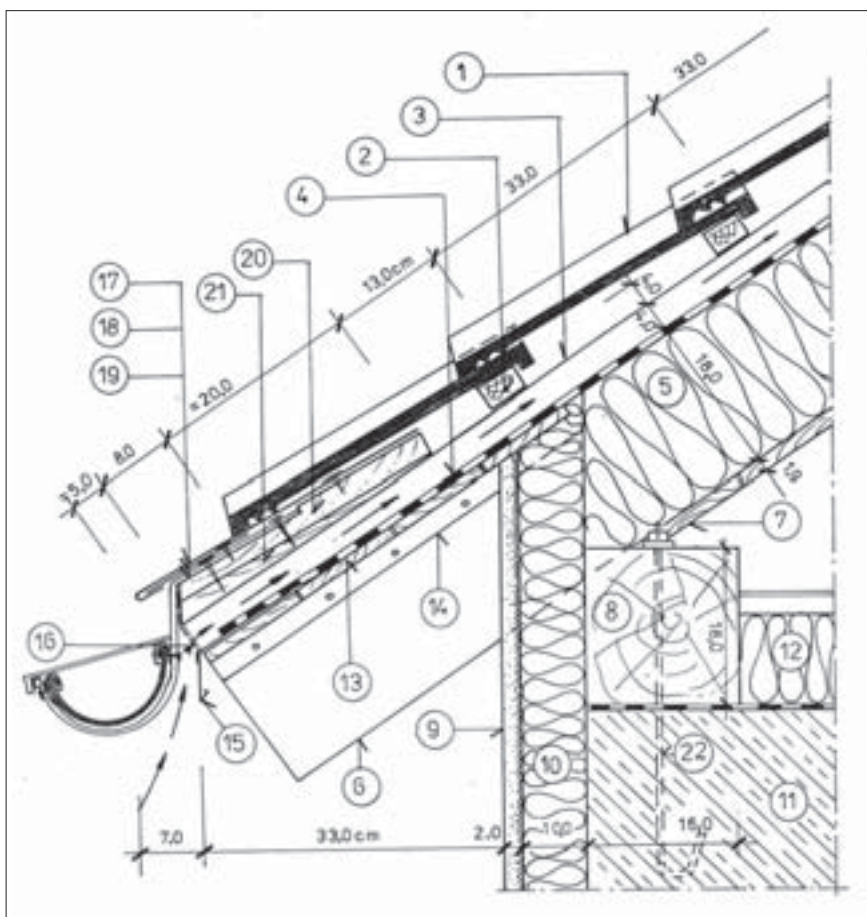
Bardzo często budowane stropodachy nie są odpowiednio przewietrzane w szczelinie nad termoizolacją, np. brakuje w większości zrealizowanych stropodachów wentylacji kalenicowej oraz często otworów wlotu powietrza w okapie. Jeżeli otwory te występują, to są często za małe i ich wielkość nie odpowiada minimalnym wielkościom podanym na rys. 1.

Na rys. 2 (dwa górne schematy) przedstawiono przepływ wilgoci w stropodachu z podwójną szczeliną wentylowaną, w przypadku gdy izolacja termiczna znajduje się pomiędzy krokiewiami. W dolnym schemacie na rys. 2 przedstawiono zawilgocenie stropodachu pod wiatroizolacją w przypadku zastosowania na jej wykonanie materiału o dużym oporze dyfuzyjnym (np. folia paroszczelna) wilgocią dyfundującą do stropodachu z wnętrza budynku.

Omówienie błędów projektowych na przykładzie poprawnych rozwiązań szczegółów okapu i kalenicy

Sposób poprawnego rozwiązania szczegółu kalenicy stropodachu przedstawia rys. 3 dla pokrycia dachu dachówką zakładkową.

Do najważniejszych błędów popełnianych podczas budowania kalenicy w nawiązaniu do rys. 3 można wymienić:



Rys. 4. Szczegół okapu dla stropodachu pokrytego dachówką zakładkową. Widoczny jest wlot powietrza do szczeliny wentylowanej oraz odprowadzenie wody z drugiej płaszczyzny odwodnienia dachu (z wiatroizolacji): 1. dachówka zakładkowa, 2. łąty dachowe 4×5 [cm], 3. kontrłata lub listwa dystansowa o grubości 4 [cm] (minimum 2 [cm]), 4. wiatroizolacja wykonana z folii paroprzepuszczalnej i wodoszczelnej lub z papy izolacyjnej o tych samych właściwościach, 5. termoizolacja między krokiewmi, 6. dolna krawędź krokwi dachowych, 7. deskowanie podsufitki gr. 1,9 [cm], 8. murłata 16×18 [cm] na warstwie izolacji przeciwwilgociowej z papy, 9. tynk zewnętrzny, 10. termoizolacja pionowa ściany, 11. strop żelbetowy, 12. ocieplenie stropu pod posadzką poddasza przy planowanych okresowych wyłączeniach ogrzewania na poddaszu, 13. deskowanie podtrzymujące folię lub papę drugiego odwodnienia stropodachu w pasie okapu, 14. listwa trójkątna podtrzymująca deskowanie, 15. blacha okapnika drugiego odwodnienia stropodachu, 16. osiatkowanie wlotu powietrza do szczeliny wentylowanej, 17. blacha okapowa, 18. blacha usztywniająca blachę okapową pasa nadrynnowego, 19. uchwyt do rynny półokrągłej z płaskownika 5×30 [mm], 20. deska okapowa, 21. nadbitka, 22. śruba kotwiąca M-20.

- brak odpowiedniego mocowania gąsiorów kalenicowych na łątach dystansowych (poz. nr 13 na rys. 3) w celu uzyskania właściwej szczeliny wylotu powietrza spod pokrycia (gąsiorzy ułożone są bezpośrednio na dachówkach),
- brak ułożenia pod gąsiorami perforowanej podkładki uszczelniającej z tworzywa sztucznego (poz. nr 12) lub z innego materiału, która zastę-

- puje osiatkowanie wylotu powietrza ze szczeliny oraz zabezpiecza kalenicę przed opadami atmosferycznymi,
- brak ciągłości wiatroizolacji w kalenicy (poz. nr 4) i brak odpowiedniego zakładu (minimum 20 cm) dla ochrony izolacji termicznej przed opadami atmosferycznymi,
- brak ciągłości izolacji termicznej w kalenicy (poz. nr 5) lub pocienienie izolacji w strefie kalenicy, co

jest przyczyną występowania tzw. mostków termicznych.

Szczegół właściwego rozwiązania okapu stropodachu z pokryciem dachówką zakładkową i z pojedynczą szczeliną wentylowaną przedstawiono na rys. 4.

Najczęściej popełniane błędy przy budowie i projektowaniu okapu w nawiązaniu do rys. 4 to:

- brak odpowiedniego rozwiązania wlotu powietrza do szczeliny wentylowanej pod rynną, uniemożliwiającego zamknięcie szczeliny od wody opadowej lub zawiewanie śniegiem,
- brak zabezpieczenia wlotu powietrza przed ptakami i gryzoniami przez właściwe osiatkowanie (poz. nr 15),
- brak odeskowania okapu w celu odprowadzenia ewentualnego kondensatu lub wody opadowej poza powierzchnię ściany z wiatroizolacji (poz. nr 13),
- brak ciągłości izolacji termicznej w okolicy murłaty w celu uniknięcia mostka termicznego (poz. 10 i 5 połączenie izolacji termicznej ściany i stropodachu).

Należy zauważyć, że sposób rozwiązania szczegółu kalenicy i okapu stropodachu szczelinowego zależy od rodzaju pokrycia dachu.

Uwagi końcowe

Eliminacja najczęściej występujących błędów podczas budowania stropodachu o dużym kącie nachylenia gwarantuje następujące korzyści:

- zabezpieczenie termoizolacji przed zawilgoceniem (zwłaszcza podczas najbardziej niekorzystnych warunków atmosferycznych w zimie),
- lepszy klimat i warunki zdrowotne dla mieszkańców poddasza,
- niższe koszty ogrzewania mieszkania na poddaszu,
- korzystne walory funkcjonalno-użytkowe i architektura wnętrz izb mieszkalnych na poddaszu,
- zwiększenie trwałości całej konstrukcji dachu i zarazem całego budynku.

dr inż. CZESŁAW BYRDY
Politechnika Krakowska



Konieczność doskonalenia „normy śniegowej”

Nowa, dostosowana do obecnych warunków wznoszenia i użytkowania obiektów norma śniegowa, powinna w maksymalnym stopniu przewidzieć wszystkie możliwe obciążenia.

Zaskakuje cytowane stanowisko Prezesa Krajowej Rady Izby Architektów (dotyczy zamieszczonej w „IB” nr 2 z 2006 r. relacji z konferencji w sprawie przyczyn katastrof budowlanych, zorganizowanej w siedzibie KRIA 14 lutego br. – przypis red.), który już orzekł, że odpowiedzialni są „wszyscy uczestnicy procesu budowlanego... i... zarządca obiektu”, i dziwaczna opinia Krajowego Rzecznika Odpowiedzialności Zawodowej Architektów, według której zmiany w normach mają mieć uzasadnienie w stosowaniu konstrukcji stalowych w miejsce żelbetowych, ponieważ „obciążenie śniegiem... w punkcie wyjścia... jest 3 razy większe od ciężaru konstrukcji”. (...)

Mamy na szczęście w tym samym wydaniu „IB” artykuł na temat katastrof budowlanych (...) i opinie inżynierów dostarczające wystarczających podstaw do trafnych konkluzji:

- główną przyczyną licznych ostatnio katastrof konstrukcji dachowych było nagromadzenie się śniegu (często zlodowaciałego) w stopniu, przy którym obciążenia wzrosły powyżej wytrzymałość konstrukcji;
- znanym czynnikiem zwiększającym miejscowe obciążenie śniegiem połączeń dachowych są nieregularności połączeń (załamania, uskoki) i występy ponad połączeniami, powodujące nierównomierne lub nadmierne gromadzenie się śniegu, ale norma śniegowa – jak się okazało – nie reguluje tego w stopniu dostatecznym;
- okolicznością sprzyjającą przeciążeniom dachów jest montowanie nad dachami płyt o znacznych roz-

miarach, przeznaczonych na reklamę. (...)

Sklania to do rozważań.

- Formowanie gromadzącego się śniegu jest zjawiskiem, którego głównym motorem są zmienne w natężeniu i charakterze ruchu powietrza. Te zaś są zależne nie tylko od kształtu powierzchni, na której śnieg się gromadzi (dachu), czy od pionowych na nim występów (zwłaszcza reklam), ale również od strefy wiatrowej, od wysokości nad terenem, od ukształtowania otaczającej przestrzeni, wolnej lub osłaniającej. Takie czynniki uwzględnia norma wiatrowa, a pomija je norma śniegowa. Nasuwa się wniosek, by norma śniegowa uległa nowelizacji; rozszerzeniu i zharmonizowaniu z normą wiatrową.
- Jeżeli tak, to można spodziewać się ustaleń w tej normie szeregu kategorii charakteryzujących miejscowe kształty połaci dachowych: nachylenia, załamania, kosze, przegrody, uskoki etc. i – w zależności od nich, a także od strefy i ewentualnie od otoczenia obiektu – wprowadzenia odpowiednich współczynników różnicujących miejscowe, obliczeniowe obciążenia śniegiem. Zmiany w normach z zasady prowadzą do zwiększenia prawdopodobieństwa trafności przewidywanych obciążeń, a niekoniecznie do ich ogólnego zwiększania. Wzrost trafności może wyrazić się tym, że w jednych przypadkach (miejscach Polski, warunkach otoczenia, ukształtowania dachu) obciążenie obliczeniowe okaże się mniejsze od wynikającego z nor-

my obowiązującej obecnie, a w innych – wobec uzasadniających okoliczności – obciążenie obliczeniowe będzie znacznie większe. I o to chodzi, by nie przezbrajać konstrukcji tam, gdzie nie trzeba, a wzmocnić ją tam, gdzie istnieje uzasadnienie. I w tym rzecz, by klucz do kategoryzowania takich miejsc zawrzeć w normie; ale wiadomo, że normalizacja to sztuka niełatwa i na pewno nie do rozstrzygnięcia na konferencji prasowej.

- Niezależnie od powyższego warto podkreślić, że, niestety, często nie wymaga się od projektantów tego, czego – w myśl obowiązujących przepisów – wymagać należy, mianowicie nowelizacji projektu konstrukcyjnego całego istniejącego (lub zaprojektowanego już) obiektu, wtedy gdy na takim obiekcie projektuje się wzniesienie konstrukcji dodatkowej (np. płyty reklamowej, podwyższenia attyki czy montażu znaczniejszej konstrukcji). Już norma wiatrowa uzależnia obciążenia obliczeniowe od kształtu, sylwetki i gabarytów całego obiektu na wspólnym fundamencie, a więc wymaga uwzględnienia schematu obiektu wraz z wszelkimi konstrukcjami dodatkowymi. Tym samym norma nie dopuszcza ustalania obciążeń osobno dla poszczególnych części obiektu: np. dla konstrukcji dodatkowej osobno, z pozostawieniem bez korekty obciążenia, jakie osobno ustalił konstruktor obiektu podstawowego uprzednio, a które – wobec wprowadzenia konstrukcji dodatkowej – zatracą aktualność. Analogiczne uzasadnienie konieczności korygowania obciążenia śniegiem jest oczywiste. (...)

Nie ma niczego nowego ani w stosowaniu stali (...) i nie ma też nicze-

go nowego w dużych rozpiętościach, bo już sto lat temu wznoszono konstrukcje stalowe o dużych rozpiętościach, które stoją do dzisiaj. Wiadomo, że nie relacja ciężaru śniegu do ciężaru konstrukcji stalowej decyduje o bezpieczeństwie, lecz po prostu różnica nośności konstrukcji i jej faktycznego

obciążenia. I chociaż brzmi to banalnie, to problem taki nie jest, bo dotyczy p r z e w i d y w a n i a . Faktyczne obciążenia konstrukcji dopiero wystąpią w przyszłości. Problem normalizacji sprowadza się więc do trudnej sztuki doskonalenia metod jak najtrafniejszego ustalania możliwych obciążeń. (...)

Po przedmiotowej katastrofie – nie wykluczając, że zawinił ktoś lub coś jeszcze – wydaje się, że konkluzja sprowadzi się głównie do potrzeby niełatwego doskonalenia normy śniegowej.

mgr inż. **JANUSZ ZIELIŃSKI**

Śnieg na dachu

Obciążenie śniegiem zalegającym na połaci dachowej jest często zaliczane przez komisje powypadkowe do najistotniejszych czynników sprawczych katastrof lub awarii budowlanych.

Zagadnieniu doboru obciążenia śniegiem poświęcona jest **norma PN-80/B-02010 Obciążenie śniegiem**. Obciążenia śniegiem podawane w tej normie zostały ustalone na podstawie długoletnich pomiarów opadów w różnych regionach kraju, a następnie zmodyfikowane w zależności od kształtu połaci dachowej.

Zgodnie z normą PN-80/B-02010, obciążenie charakterystyczne od śniegu odniesione do rzutu dachu na powierzchnię poziomą – S_k , kN/m², należy obliczać ze wzoru:

$$S_k = Q_k \cdot C$$

gdzie:

Q_k – obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (zależne od strefy klimatycznej, w której znajduje się budowla), kN/m²,

C – współczynnik zależny od pochyleń i kształtu (wartości współczynnika C są podane w załącznikach do normy).

Norma PN-80/B-02010 dzieli obszar całej Polski na 4 strefy obciążenia śniegiem, przy czym większość kraju (część zachodnia i środkowa) zaliczana jest do strefy I. Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu – Q_k , kN/m², zgodnie z normą, powinno być przyjmowane dla zidentyfikowanej strefy bądź to na podstawie tabeli 1, bądź też na podstawie zależności:

$$Q_k = g_k \cdot \bar{R}$$

gdzie:

g_k – charakterystyczna grubość pokrywy śnieżnej na gruncie, której wartości zostały zestawione także w tabeli 1,

\bar{R} – średni ciężar objętościowy śniegu.

W 3 załączniku normy podkreśla się, że ciężar objętościowy śniegu zależy od czasu zalegania pokrywy śnieżnej, temperatury powietrza i podłoża, prędkości wiatru i wilgotności powietrza, jednocześnie przyjmując dla

określenia wartości Q_k wartość średnią ciężaru objętościowego śniegu $\bar{R} = 2,45$ kN/m³ z obszaru całego kraju (wartość ta zatem jest w praktyce ilorzem wartości Q_k i g_k z tabeli 1). Ponadto norma w punkcie 2.2 zaleca zwiększenie wartości obciążenia charakterystycznego dla wiat i stropodachów w budynkach nieogrzewanych i nieocieplanych o 20%.

W toku dalszego projektowania według metody stanów granicznych, dla sprawdzania nośności konstrukcji, obciążenie obliczeniowe – S , kN/m², przyjmuje się za równe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f$$

gdzie:

$\gamma_f = 1,4$ – współczynnik obciążenia śniegiem.

Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa w odniesieniu do śniegu wynoszący 1,4 jest wysoki w porównaniu z innymi współczynnikami cząstkowymi dotyczącymi obciążeń zmiennych według norm polskich (wartości w zakresie od 1,2 do 1,4). Jego wartość jest niższa niż w przypadku norm zagranicznych, uważa się jednak, że współczynniki obciążeń w polskich normach

Tabela 1. Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu – Q_k oraz grubość charakterystyczna pokrywy śnieżnej – g_k (wg PN-80/B-02010)

Strefa	I	II	III	IV
Q_k , kN/m ²	0,7	0,9	1,1	0,003H ¹⁾ 0,9 gdzie H – wysokość w m n.p.m., H ! 1000 m ¹⁾
g_k , m	0,29	0,37	0,45	2)

1) dla H > 1000 m Q_k należy ustalić indywidualnie,

2) charakterystyczna grubość pokrywy śnieżnej w strefie IV zawiera się w zakresie od 0,37 m na granicy strefy do około 2,5 m w szczytowych partiach gór.

Tabela 2. Zestawienie najwyższych obciążeń od śniegu, wyznaczonych na podstawie obserwacji pokrywy śnieżnej na stacji meteorologicznej Katowice z lat 1960–1981 (opracowanie autora na podstawie roczników „Opady atmosferyczne”)

Data	Wysokość próbki śniegu, cm	Gęstość śniegu, g/cm ³	Ciężar właściwy, kN/m ³	Rzeczywiste obciążenie, kN/m ²
10 lutego 1963	40	0,32	3,14	1,26
20 lutego 1963	44	0,26	2,55	1,12
15 lutego 1963	43	0,26	2,55	1,10
5 marca 1963	43	0,25	2,45	1,05
28 lutego 1963	41	0,26	2,55	1,05
29 stycznia 1979	22	0,47	4,59	1,01
25 lutego 1963	41	0,25	2,45	1,01
31 stycznia 1979	31	0,30	2,97	0,92
1 lutego 1979	35	0,27	2,63	0,92
7 marca 1963	30	0,3	2,94	0,88
17 lutego 1979	34	0,26	2,57	0,87
13 lutego 1979	34	0,25	2,48	0,84
20 lutego 1979	30	0,28	2,78	0,83
25 stycznia 1979	30	0,28	2,75	0,82
25 lutego 1979	23	0,35	3,45	0,79
5 lutego 1963	40	0,2	1,96	0,78
23 stycznia 1979	30	0,26	2,55	0,77
15 lutego 1979	29	0,27	2,64	0,77
28 lutego 1979	25	0,30	2,98	0,75
9 lutego 1979	29	0,26	2,54	0,74
31 stycznia 1963	32	0,23	2,26	0,72
7 marca 1965	25	0,29	2,84	0,71
25 stycznia 1963	30	0,24	2,35	0,71
8 marca 1963	23	0,31	3,04	0,70
3 marca 1979	22	0,32	3,17	0,70

lepiej odwzorowują losową zmienność oddziaływań na konstrukcję i założenia metody stanów granicznych.

Rzeczywiste obciążenia konstrukcji inżynierskich od śniegu

Przedstawione zapisy normy PN-80/B-02010, dotyczące doboru obciążeń od śniegu, wydają się być jasne i łatwe do zastosowania w praktyce. Jednak czy wartości sugerowane przez normę są zgodne z rzeczywistością i czy w normie odnajdujemy odpowiedź na wszelkie sytuacje występowania obciążenia od śniegu konstrukcji inżynierskich?

W celu chociaż częściowej odpowiedzi na pierwsze z dwóch postawionych pytań autor postanowił pokrótce przeanalizować obciążenia od śniegu dla stacji meteorologicznej Ka-

towice, położonej w pobliżu chorzowskiej hali, która uległa tragicznej katastrofie w br. (bazą do tej analizy były wyniki obserwacji pokrywy śnieżnej z wielolecia 1960–1981 publikowane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w rocznikach „Opady Atmosferyczne”). Zgromadzone i przeanalizowane wyniki 315 pomiarów pokrywy śnieżnej w Katowicach, niezależnie od ograniczeń instrumentarium przy nim stosowanego, prowadzą do ciekawych i zarazem niepokojących wniosków. Największe obciążenie – 1,26 kN/m² zostało stwierdzone 10 lutego 1963 r. (o 80% większe od zalecanego przez normę). Obciążenia przekraczające normę obserwowano praktycznie tylko dla dwóch zim w 1963 i 1979 r. Do największych obciążeń nie dochodziło jedynie w wyniku zdeponowania wysokiej warstwy

śniegu, przekraczającej wartość normowego $g_k = 0,29$ m. Zanotowano jedynie 19 przypadków przekroczenia dopuszczalnej grubości pokrywy śniegu, co więcej – w dniu o najwyższej pokrywie śnieżnej nie wystąpiło wcale największe obciążenie.

W kontekście analizy wartości grubości warstwy śniegu warto wspomnieć, że w dniu katastrofy hali w Chorzowie na stacji meteorologicznej w Katowicach pomierzono warstwę grubości 32 cm. Konfrontując ją z uzyskanymi danymi (tabela 2), można przypuszczać, że występujące wówczas charakterystyczne obciążenia śniegiem gruntu mogły sięgać wartości nawet około 1 kN/m².

Z analizy wynika, że zgoła ważniejszym elementem wpływającym na wartość obciążenia warstwą śniegu była jego gęstość. Zmieniała się ona na analizowanym obiekcie w szerokim zakresie od zaledwie 0,04 g·cm³ do nawet 0,65 g·cm³, a jej średnia wartość wyniosła 0,23 g·cm³. Zróżnicowanie gęstości pociągało za sobą analogiczne zróżnicowanie ciężaru właściwego śniegu. Jego wartość średnia dla wszystkich pomiarów wyniosła 2,30 kN/m³, była więc niższa od średniego ciężaru objętościowego śniegu $\bar{R} = 2,45$ kN/m³ podawanego w normie PN-80/B-02010. Dla niemal 40% przypadków ciężar właściwy był wyższy od normowego, a co gorsza – było to nągminnie skojarzone ze sporą grubością warstwy śniegu.

Obserwacje z przeprowadzonej analizy skłaniają do następujących wniosków:

- W najbliższej przyszłości należy rozważyć, czy zaliczenie Katowic i pobliskich terenów Górnego Śląska do I strefy obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010 jest prawidłowe. Jeśli w ciągu pojedynczego cyklu opadowego w ciągu 2 lat dochodzi do licznych przekroczeń charakterystycznych obciążeń śniegiem gruntu, to być może należy obszar ten zaliczyć do wyższej strefy. Może należy uwzględnić w jej przypadku oprócz czynnika orograficznego wpływ antropopresji na wzrost opadów. Wysokie w skali kraju emisje zanieczyszczeń do



Fot. 1. Mokry śnieg zdeponowany i przymarznięty do ażurowej, siatkowej konstrukcji przekrycia, prowadzący do jego widocznego wyteżenia

atmosfery, typowe dla rejonu Górnego Śląska, mogą bowiem znajdować swoje odbicie we wzmacnieniu zjawisk opadowych. Kraków i Katowice charakteryzują się praktycznie tymi samymi wartościami rocznego opadu oraz współczynnika śnieżności, a są w różnych strefach wg normy PN-80/B-02010.

- Dyskusyjne jest operowanie w normie wielkością średniego ciężaru objętościowego śniegu $\bar{R} = 2,45 \text{ kN/m}^3$, gdyż – jak widać na przykładzie stacji meteorologicznej w Katowicach – wartość ta jest w rzeczywistości nagminnie przekraczana. Może to prowadzić u osób odpowiedzialnych za projektowanie i eksploatację licznych obiektów do złudnego poczucia bezpieczeństwa, gdyż szybciej, a często wręcz jedynie dociera do naszej wyobraźni informacja o samej warstwie śniegu, którą możemy zobaczyć, niż o jego gęstości czy też ciężarze. Jednocześnie dostęp do danych o gęstości śniegu jest trudniejszy, nie są one np. publikowane przez IMGW w Codziennym Biuletynie Meteorologicznym.
- Spełnienie przy projektowaniu budynku zaleceń normy PN-80/B-02010 wcale nie gwarantuje pełnego bezpieczeństwa bu-

dynku i nie gwarantuje, że w trakcie eksploatacji nie nastąpią ekstremalne opady śniegu, które nie są uwzględnione przez normatyw. Być może należy zatem z jednej strony zmienić filozofię skonstruowania normy dotyczącej obciążenia śniegiem, a z drugiej strony uczulić i wręcz zobowiązać eksploatatorów budynków i budowli do kontroli ich obciążenia od śniegu i w razie

takiej konieczności ich odciążania. Być może należy upodobnić normę obciążenia od śniegu do zaleceń dotyczących przyjmowania obciążenia systemów odwodnieniowych natężeniem deszczów miarodajnych. Wówczas odgórnym założeniem jest to, że nie możemy zaprojektować systemu, który odprowadzi skutecznie wody po każdym, nawet ekstremalnym, opadzie, projektujemy zatem przy założonym prawdopodobieństwie przekroczenia wartości granicznej obciążenia, a jednocześnie zdajemy sobie sprawę, że należy liczyć się z przeciążeniem systemu i na taką ewentualność należy się zabezpieczyć. Dokonując analogii dla obciążenia od śniegu, należałoby projektować np. konstrukcję dachową hali przeznaczoną na ciągłe przebywanie ludzi dla bardzo niskiej wartości prawdopodobieństwa przekroczenia wartości przyjmowanego obciążenia charakterystycznego (czyli przy wysokim poziomie bezpieczeństwa), a tę samą halę o przeznaczeniu jedynie magazynowym – na wyższą wartość prawdopodobieństwa, czyli mniejszego obciążenia, uzyskując oszczędności przy wymiarowaniu konstrukcji. Zarysowany tutaj pogląd na pewno wymagałby dyskusji w środowisku,



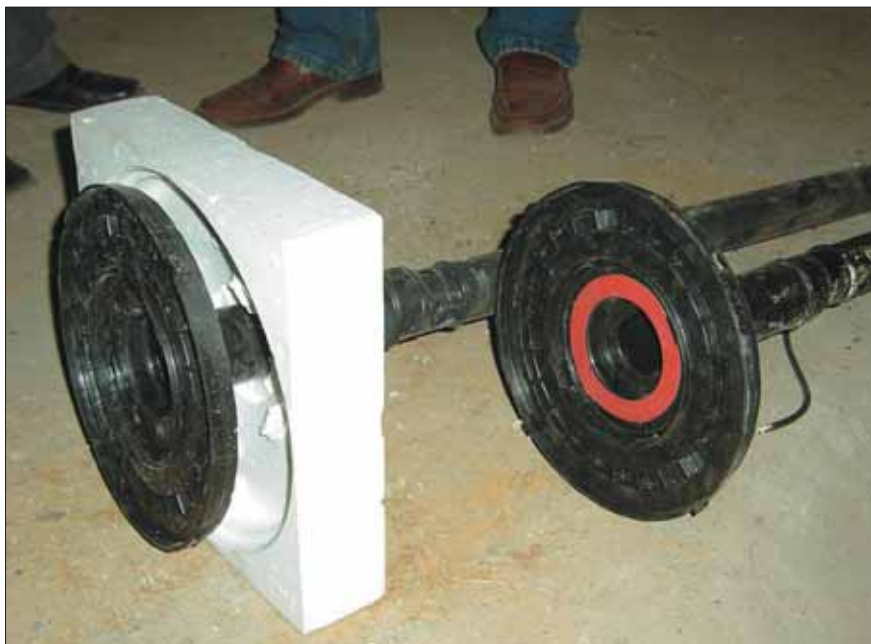
Fot. 2. Zróżnicowane grubości warstwy zalegającego śniegu, w wyniku różnej izolacyjności dachów i ich innej ekspozycji na promieniowanie słoneczne

a także zebrania znacznej populacji wyników pomiarów pokrywy śnieżnej na stacjach meteorologicznych i ich opracowania.

Warto się zastanowić nad potrzebą i sposobami odciążania konstrukcji dachowych. Chociaż w dalszej części naszą uwagę skierujemy ku płaskodachom, to problem ten może dotyczyć w zasadzie wszelkich konstrukcji dachowych. Kilkakrotnie tej zimy docierały do nas informacje o zrywaniu napowietrznych przewodów elektrycznych w wyniku opadów mokrego śniegu. Oblepiał on kable i prowadził do znacznie większych obciążeń aniżeli sugerowane przez PN-87 B-02013 *Obciążenie oblodzeniem*. Mokry śnieg może deponować się i przymarzać również do konstrukcji pochyłych dachów, a nawet na ażurowych konstrukcjach przekryć, które powinny właśnie przed tym chronić (fot. 1).

Obecnie wznoszone hale mają dachy przykryte zwykle płytami warstwowymi z rdzeniem z poliuretanu, wełny mineralnej lub styropianu, które nie tylko, że są samonośne, łatwe w montażu, ogniotrwałe, ale przede wszystkim oferują wysoką izolacyjność. Na dachu takim śnieg się nie topi, chociaż we wnętrzu hali temperatura wynosi około +20°C. Podobnie jest w wyniku przeprowadzonej termorenowacji starych budynków, których dachy są ocieplane, np. warstwą twardego styropianu. Przedstawia to fot. 2, gdzie na dachu po termorenowacji warstwa śniegu nie ulegała stopnieniu, widoczny jest też pas całkowicie wolny od śniegu, który stopniał w wyniku insolacji; za kominkami wentylacyjnymi widać małe worki (zasy) śnieżne nawiane przez wiatr.

W kontekście uwag wymienionych we wcześniejszym akapicie zapis w punkcie 2.2 normy PN-80/B-02010 zalecający zwiększenie wartości obciążenia charakterystycznego dla wiat i stropodachów w budynkach nieogrzewanych i nieocieplanych o 20% wydaje się być obecnie częściowo mylny i zgoła nieaktualny. Zwiększenie wartości obciążenia powinno dotyczyć wszystkich budynków ocieplonych o dobrej izolacji dachów. Jednak nawet po uwzględnieniu zalecanego w nor-



Fot. 3. Elementy systemu odprowadzania wód deszczowych Pluvia firmy Geberit przygotowywane do montażu, widoczne wloty wpustów deszczowych

mie zwiększenia wartości obciążenia charakterystycznego o 20% w analizowanym przez nas przypadku płaskodachu w Katowicach obciążenie obliczeniowe wyniesie $S = 0,941 \text{ kN/m}^2$, które to zgodnie z danymi z tabeli 2 może być w okresie 22-letnim przekroczone w 7 przypadkach. Wskazuje to jednoznacznie na konieczność odciążania konstrukcji płaskodachów.

Odśnieżyć dach – jest to recepta prosta, ale dla laika, bo odśnieżanie dachu to praca w trudnych warunkach (oblodzenie dachu), na wysokości, a więc wymagająca odpowiednich badań i uprawnień. Odśnieżanie nie pozostaje także bez wpływu na stan pokrycia dachowego, a ludzie na dachu to jeszcze dodatkowe jego dociążenie. Po zrzuceniu śniegu z dachu problem nie kończy się, zwały śniegu nie mogą blokować wejść do hali, dróg dojazdowych itp.

Wydaje się, że łatwiejszym i tańszym rozwiązaniem jest odprowadzenie stopionego śniegu w postaci wody systemem odwodnienia do kanalizacji lub innego odbiornika wód opadowych. Powstaje przy tym problem: jak stopić śnieg. Możliwe technicznie jest podgrzewanie poszycia dachu, do czego może przekonywać np. realizowane w praktyce ogrzewanie podłogowe w wielu budynkach czy podgrzewanie

stromych podjazdów; są to jednak rozwiązania drogie i trudne do wprowadzenia. Być może lepiej jest pomyśleć o stosowaniu środków chemicznych do topnienia śniegu na dachach, chociaż i to rozwiązanie nie jest idealne i wpływa na jakość poszycia dachu.

Niezależnie od metody stopnienia śniegu, problemem samym w sobie pozostaje szybkie i skuteczne odprowadzenie wody z połąci dachowej. Dla typowych płaskodachów prędkość spływu wody z połąci jest niska, co więcej – woda może stagnować następnie w zamrożonych rynnach i nie być odprowadzana przez zamrożone spusty znajdujące się zwykle na zewnątrz budynku. W odczuciu autora przy projektowaniu nowych hal trzeba sięgać do nowoczesnych metod służących odprowadzaniu wód deszczowych. Ich przykładami mogą być bardzo zbliżone do siebie **systemy podciśnieniowego odprowadzania wód opadowych**, takie jak: Pluvia firmy Geberit, FastFlow firmy Wavin czy też Vacurain firmy Dyka.

W wymienionych systemach woda jest odprowadzana szybko w sposób ciśnieniowy, spustami zlokalizowanymi we wnętrzu budynku. Z uwagi na małe średnice rur spustowych łatwo jest je zamaskować. Co ważniejsze, na



Fot. 4. Śniegowskaz ultradźwiękowy wchodzący w skład opracowanego zestawu przyrządów dla monitoringu pokrywy śnieżnej

dachu zlokalizowana jest cała siatka wpustów, a więc droga i czas dopływu wody są krótkie, a ponadto każdy wpust posiada element grzewczy, który zapobiega zamarznięciu wpustu (fot. 3). Funkcjonowanie tego typu systemów odwodnienia może być szczególnie korzystne w przypadku cyklicznego topnienia pokrywy w ciągu dnia i jej zamarzaniu w nocy, kiedy to z klasycznie odwodnianego dachu woda

ma problemy z odpływem, a warstwa śniegu zamienia się stopniowo w lód. Analogicznie w przypadku opadu deszczu na warstwę zalegającego śniegu, w przypadku klasycznego systemu odwodnienia należy spodziewać się, że spadła woda nie odpłynie i w nocy przy spadku temperatury zamieni się w lód. Dzieje się tak, gdyż deszcz może stopić jedynie bardzo małe ilości śniegu (dla zamiany 1 g śniegu na wodę o tej samej temperaturze pochłaniane jest 330 J ciepła). Przy klasycznym systemie odwodnienia jest więc najbardziej prawdopodobne, że spadła woda zostanie uwięziona w warstwie śniegu i dodatkowo dociąży konstrukcję dachu. W przypadku systemu podciśnieniowego przynajmniej mieszanka spadłego w pobliżu wpustów deszczu ze stopionym śniegiem zostanie odprowadzona z połaci.

Kiedy należy odciążać od śniegu konstrukcje dachowe?

Ze względu na wysokie koszty operacji odciążania od śniegu konstrukcji dachowych, działania takie należy podejmować jedynie wtedy, kiedy są niezbędne. Warto przy tym pamiętać, że warstwa śniegu na dachu to nie tylko niebezpieczeństwo, ale także dodatkowa izolacja cieplna. Podczas zimowej eksploatacji budynków wieloprzestrzennych zachodzi zatem potrzeba monitoringu stałego obciążenia od śniegu połaci dachowych i podejmowania konkretnych działań po przekroczeniu jego alarmowych poziomów.



Fot. 5. Elektroniczny śniegomierz wagowy do pomiaru masy zdeponowanego śniegu, widok z góry, po otwarciu górnej części obudowy

W Instytucie Budownictwa i Architektury Krajobrazu Akademii Rolniczej we Wrocławiu został skonstruowany zestaw przyrządów dla monitoringu pokrywy śnieżnej, który może w praktyce spełnić te właśnie wymagania (fot. 4, 5). Opracowany zestaw składa się z dwóch podstawowych elementów pomiarowych: śniegowskazu ultradźwiękowego oraz elektronicznego śniegomierza wagowego (przyrządu wagowego do pomiaru masy zdeponowanego śniegu). Główną zaletą zestawu jest możliwość prowadzenia ciągłego monitoringu zarówno warstwy, jak i masy spadłego śniegu na połaci dachu.

dr inż. **PAWEŁ LICZNAR**

Instytut Budownictwa
i Architektury Krajobrazu
Akademia Rolnicza we Wrocławiu

Wyjaśnienie

W związku z pytaniami naszych Czytelników dotyczącymi rozwiązań systemowych użytych na budowie wiaduktu autostradowego na Węgrzech, przedstawionych w artykule „Bezpieczna budowa nawet przy silnym wietrze” („IB” marzec 2006), informujemy, że wszystkie zastosowane na tej budowie systemy deskowań i związane z nimi materiały oraz urządzenia są dziełem firmy Doka.

Na zdjęciu: fragment Wiaduktu Köröshegy



Fot. Archiwum DOKA



Cele i zadania termoizolacji obwodowej

Wysokie koszty ogrzewania budynków są rezultatem nadmiernego zużycia energii. W przeszłości nie przywiązywano specjalnej wagi do ilości zużywanej energii, ponieważ przepisy budowlane nie stawiały wysokich wymagań w tej dziedzinie, a energia była tania.

W czasie ostatnich kilkudziesięciu lat przepisy dotyczące wymaganej izolacyjności termicznej dla nowo wznoszonych budynków były w Polsce stopniowo zmieniane i zaostrzane. Niestety, wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło E (kWh/m²rok) do ogrzewania budynku jest w Polsce nadal o 38% większy niż w Niemczech i aż o 63% większy niż w Szwecji. Hasło „budynek energooszczędny” staje się coraz to powszechniejsze. Jednak definicja tego pojęcia nie jest jednoznaczna, zależy bowiem od wyznaczenia granic obszaru, w którym zużycie energii jest bilansowane. Ponieważ prognozy cen energii nie są optymistyczne, to dla większości użytkowników budynków miarą „energooszczędności” są koszty ogrzewania budynku. Znaczenia nabiera optymalna izolacyjność wszystkich przegród zewnętrznych. Przy obliczaniu sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku należy brać pod uwagę wszystkie straty ciepła z budynku, także przez przegrody stykające się z gruntem.

Stosowanie izolacji obwodowej jest konieczne, ponieważ największa gęstość strumienia ciepłego występuje na poziomie gruntu i na grubości ściany fundamentowej. W przypadku piwnic nieogrzewanych projektanci często nie ocieplają nawet betonowych ścian piwnic, poprzestając tylko na ociepleniu paskiem styropianu samego wieńca. W efekcie następuje odprowadzenie ciepła po ścianie piwnicy i wychłodzenie wieńca parteru, objawiające się rozwojem pleśni na ścianach tuż nad podłogą. Stąd celowe jest umieszczenie izolacji cieplnej po zewnętrznej stronie ściany piwnicznej i przedłużenie jej ponad górną krawędź wieńca. Ułożenie izolacji termicznej ścian piwnic od strony zewnętrznej ogranicza

Ocieplać czy nie ocieplać fundamentów?

zasięg ujemnych temperatur do wnętrza konstrukcji ściany oraz eliminuje ryzyko kondensacji pary wodnej wewnątrz przegrody lub na powierzchni wewnętrznej, tj. od strony użytkowych pomieszczeń. Termoizolacja obwodowa ma za zadanie nie tylko zmniejszyć straty ciepła, lecz również chronić hydroizolację położoną bezpośrednio na zewnętrznej powierzchni ściany fundamentowej przed uszkodzeniami mechanicznymi. Rola systemu termoizolacji obwodowej w skutecznej ochronie hydroizolacji jest o tyle ważna, że to właśnie migrująca woda, zawierająca rozpuszczone substancje organiczne i sole mineralne, jest najczęściej przyczyną uszkodzenia ścian piwnic i ich przyspieszonej degradacji. Ze względu na specyficzne warunki, na jakie cały czas jest narażona część podziemna budynku (wilgoć, parcie wód gruntowych, parcie gruntu, cykliczne zamrażanie i odmrażanie), materiał termoizolacyjny do izolacji obwodowej musi wykazywać się odpowiednimi właściwościami, m.in. wysoką trwałością i stabilnością parametrów fizyko-mechanicznych.

Firmy zrzeszone w stowarzyszeniu EXIBA, jako czołowi producenci izolacji z polistyrenu, zalecają przy termoizolacji obwodowej stosowanie płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS.

Termoizolacja obwodowa przy źródle zawilgocenia niewywołującym parcia hydrostatycznego

Najbardziej odpowiednim materiałem do wykonywania termoizolacji poniżej poziomu gruntu są płyty z polistyrenu

ekstrudowanego XPS o wytrzymałości na ściskanie $\sigma = 300$ kPa. Ich specyficzna budowa o zamkniętej strukturze (co najmniej 95% komórek całkowicie zamkniętych) pozwala na zachowanie właściwości termicznych i mechanicznych bez wykonywania dodatkowych zabezpieczeń.

Charakterystyczne właściwości płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS to:

- **całkowita odporność na działanie wilgoci**, co pozwala na stosowanie ich w bezpośrednim kontakcie z wodą gruntową czy opadową. Niewrażliwość na zawilgocenie to także gwarancja trwałego zachowania odpowiednich właściwości termoizolacyjnych. Nie ma konieczności stosowania dodatkowej warstwy przeciwwodnej oraz ścianki osłonowej;
- **bardzo dobry współczynnik przewodzenia ciepła**, dzięki czemu optymalna grubość ocieplenia jest zdecydowanie mniejsza w porównaniu z innymi materiałami termoizolacyjnymi;
- **wysoka wytrzymałość na ściskanie**, która pozwala na stosowanie izolacji obwodowej nawet do głębokości kilkunastu metrów poniżej poziomu terenu, bez dodatkowej ich ochrony przed naporem gruntu;
- **odporność na cykliczne zamrażanie i odmrażanie**, przyczyniająca się do podwyższenia trwałości konstrukcji. Głębokość strefy przemarzania sięga do 1,4 m, dlatego ściany fundamentowe są elementem budynku najbardziej narażonym na przemarzanie, w dodatku często w środowisku wilgotnym;

■ **odporność na korozję biologiczną** i niewrażliwość na organiczne kwasy glebowe, co gwarantuje zachowanie wszystkich parametrów płyt XPS, pomimo stosowania ich w bezpośrednim kontakcie z gruntem. Wieloletnie doświadczenie w stosowaniu płyt XPS do izolacji obwodowej ścian fundamentów potwierdza ich wysoką odporność na zawarte w wodzie agresywne związki chemiczne, zarówno organiczne, jak i nieorganiczne.

Termoizolacja obwodowa przy źródle zawilgocenia wywołującym parcie hydrostatyczne

Gdy budynek posadowiony jest na gruntach o dużym zawilgoceniu lub poniżej zwierciadła wód gruntowych, wymagane są dodatkowe specjalne zabezpieczenia. Izolacja obwodowa w takim przypadku musi przenieść dodatkowe naprężenia wywołane ciśnieniem wody. Jako hydroizolację stosujemy wtedy układy tzw. izolacji ciężkiej. Jako hydroizolację najczęściej stosuje się płynne materiały bitumiczne o różnej konsystencji, układane warstwowo, zbrojone siatką z włókna szklanego oraz całą gamę materiałów rolowych – papy, folie.

Z uwagi na bardzo dobre parametry wytrzymałościowe płyt XPS, zwłaszcza wysoką wytrzymałość na ściskanie, mogą one być użyte jednocześnie jako szalunek tracony dla ścian fundamentowych lub płyty fundamentowej. W takich przypadkach całość konstrukcji fundamentowej wykonuje się ze szczelnego betonu, nie stosując innego rodzaju hydroizolacji. Płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS, dzięki swojej odporności na działanie wody (praktycznie nienasiąkliwe), spełniają w tym przypadku rolę termoizolacji i dodatkowej bariery przeciwwilgociowej. W przypadku wykonania z betonu szczelnego tylko płyty fundamentowej,



na ściany kładzie się hydroizolację zabezpieczającą przed wodą pod ciśnieniem, a na nią płyty XPS.

Termoizolacja cokołów

W pasie cokołu budynku, położonym bezpośrednio nad przylegającym gruntem, ściany zewnętrzne narażone są na szczególnie silne działanie opadów atmosferycznych, wody gruntowej (podciąganie kapilarne), wody rozpryskowej, zalegającego śniegu i wahań temperatury. Cokół to także miejsce bardzo narażone na uszkodzenia mechaniczne. Najmniejsza zalecana wysokość cokołu jest uwarunkowana wysokością rozpryskiwania się wody deszczowej od opaski wokół budynku.

Powinna ona wynosić:

- przy opasce żwirowej – minimum 30 cm;
- przy opasce z płyt betonowych lub kostki – minimum 50 cm.

Korzystniejszym rozwiązaniem opaski wokół budynku jest wykonanie jej z grubego żwiru i oddziale-

nie od pozostałego terenu obrzeżem chodnikowym. Uzyskuje się wówczas swobodę osuszania gruntu przy ścianie i ogranicza możliwość zawilgocenia muru wodą rozpryskującą się podczas opadów. Izolacja w obrębie cokołu powinna stanowić przedłużenie izolacji ścian fundamentowych. Należy dokładnie zaprojektować i wykonać połączenie termoizolacji cokołu z termoizolacją ścian parteru oraz termoizolacją obwodową. Szczególnie niekorzystny jest brak izolacji termicznej węzła konstrukcyjnego w tej strefie (tj. połączenia ściany zewnętrznej ze stropem), ponieważ jest to przyczyną powstawania mostka termicznego. Jako izolację termiczną cokołów zalecamy stosowanie płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS, które posiadają szorstką powierzchnię, dzięki czemu kleje do styropianu i wyprawy mają idealne podłoże do wiązania.

mgr inż. **EWA KOSMAŁA**

www.exiba.info.pl



Aspekty przekształceń obiektów przemysłowych

Nieczynne zakłady produkcyjne przestały pełnić rolę generatorów życia społecznego, zmieniając się w opuszczone złomowiska. Receptą na to zjawisko jest wyburzenie opuszczonych obiektów poprzemysłowych bądź ich adaptacja na nowe funkcje.

W Europie Zachodniej, gdzie procesy dezindustrializacji rozpoczęto już w latach sześćdziesiątych (likwidacja górnictwa węglowego), problem pozostałości przemysłowych pojawił się dużo wcześniej niż w Polsce. Obok nowej architektury pojawiła się architektura adaptująca niechciane obiekty poprzemysłowe na funkcje: kulturalno-naukowe, biurowe, przemysłu nieuciążliwego (high-tech) oraz mieszkaniowo-usługowe. W opuszczonych halach, dokach i stacjach przeładunkowych zaczęto lokować drogie i ekskluzywne biura, mieszkania i restauracje.

Rozważyć należy także, co uznać za podstawową zaletę, a co za niedogodność lub wadę przy przekształcaniu obiektów poprzemysłowych. Istniejące wady czy zalety są rozpatrywane oczywiście wyłącznie w kategoriach techniczno-konstrukcyjnych, bowiem wada techniczna może stać się np. zaletą w kategoriach formalnych lub kompozycyjnych (np. zardzewiałe urządzenia i instalacje stanowią oczywistą wadę techniczną, natomiast w świetle poszukiwania autentyczności stanowią niewątpliwą zaletę formalną, duża kubatura hali fabrycznej stanowi wadę, rozpatrując ją w kategoriach ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, ochrony przeciwpożarowej, ale stanowi zaletę funkcjonalną – np. przy funkcjach muzealno-wystawieniowych).



Fot. P. Łukasik

Bolko Loft – jeden z opuszczonych obiektów poprzemysłowych w Bytomiu przed adaptacją na mieszkanie

Sprzeczności wynikające z różnorodności potrzeb uświadamiają, jak trudnym zadaniem jest przekształcanie obiektów poprzemysłowych i uniemożliwiają ich jednoznaczną ocenę.

Analizując zmiany sposobu użytkowania budynku jako świadomie kontrolowany proces przekształcania przestrzeni, wyraźnie można zaobserwować, że zdeterminowany jest wieloma czynnikami. Należą do nich:

- czynniki zewnętrzne (niewymierne) – wynikające z uwarunkowań społeczno-ekonomicznych oraz warunków czaso-geopolitycznych, finansowych i prawno-administracyjnych;
- czynniki wewnętrzne (wymierne) – wynikające ze struktury architektoniczno-urbanistycznej obiektu: lokalizacja, stan techniczny (stopień dewastacji) oraz uwarunko-

wania wynikające z wielkości budynku.

Bardzo często wpływ czynników zewnętrznych utrudnia lub wręcz uniemożliwia realizację nawet najlepszych rozwiązań projektowych, dlatego rozważania ograniczono do analizy czynników wewnętrznych, wynikających ze struktury architektoniczno-urbanistycznej obiektu, w szczególności zaś wybranych zagadnień techniczno-konstrukcyjnych istniejących w obiektach przemysłowych oraz wpływu usytuowania budynku przemysłowego na jego przekształcenie. W większości przypadków obsługa komunikacyjna oraz lokalizacja są pierwszym i decydującym często o sukcesie elementem przekształcenia, mogą być zarówno zaletą, jak i wadą, dlatego postanowiono – podobnie jak czynniki wewnętrzne – przedstawić je w obu aspektach.

Lokalizacja a przekształcenie budynku

Obiekty przemysłowe zawsze funkcjonowały dzięki dobrze rozwiniętej komunikacji kołowej, kolejowej lub wodnej. Stanowi to prawie zawsze zaletę w wykorzystaniu ich na nowe funkcje, wymagające dobrej dostępności. Większość starych zakładów przemysłowych w Polsce lokalizowana była w obrębie śródmieść dużych miast przemysłowych, co przy przekształceniu tych terenów i obiektów na nowe funkcje zwiększa atrakcyjność.

W Europie Zachodniej przykładem wykorzystania terenu poprzemysłowego wraz z umieszczonymi w jego obrębie obiektami jest rehabilitacja portu w Duisburgu. Na terenach portowych

położonych w bezpośrednim sąsiedztwie centrum miasta zaadaptowano istniejące budynki na nowe funkcje kulturalno-administracyjno-biurowe wspomagane nowymi realizacjami funkcji mieszkaniowych. Śródmieście miasta uzyskało atrakcyjny kanał portowy, przekształcony w bulwar miejski.

Zdarzają się lokalizacje nieatrakcyjne, takie, gdzie obiekty położone są poza granicami obszarów zurbanizowanych, w obrębie nowo powstałego przemysłu lub w zdegradowanym krajobrazie (kopalnie odkrywkowe, przemysł przetwórczy), które ze względu na potrzebę globalnych działań rewitalizacyjnych (wymiana gruntu na całym obszarze, działania krajobrazowe, realizacja nowych funkcji wspomagających itp.) nie są atrakcyjne do adaptacji na nowe funkcje.

Wystąpić mogą także przejściowe niedogodności lokalizacyjne. Do nich należą obiekty i tereny będące w trakcie przekształceń, pozostające w sąsiedztwie dalej funkcjonującego przemysłu (np. niektóre obiekty na terenie dużych zakładów przemysłowych podlegających restrukturyzacji) oraz obiekty i tereny położone w dzielnicach objętych bezrobociem, których bez wielkoskalowych projektów rewitalizacyjnych nie można zaliczyć do wartościowych.

Problemy techniczno-konstrukcyjne przekształcanych obiektów poprzemysłowych

Poza oczywistym znaczeniem lokalizacji dla przekształceń obiektów poprzemysłowych zasadniczą rolę spełniają czynniki zależne od struktury architektoniczno-urbanistycznej uwzględniające zagadnienia techniczno-konstrukcyjne.

Stan techniczny

Zły stan techniczny obiektów, wysoki stopień dewastacji, korozja, starzenie się konstrukcji, słaby stan techniczny instalacji wewnętrznych i zewnętrznych to podstawowe argumenty przeciw wykorzystaniu tkanki poprzemysłowej dla nowych potrzeb. Wady te analizowane w świetle zagadnień techniczno-konstrukcyjnych mogą stać się zaletami w świetle zagadnień estetyczno-formalnych, stąd są one często akceptowane i pomijane.

Dodatkowo często występuje zaopóźnienie technologiczne. Wyposażenie techniczne dawnych budynków industrialnych nie przystaje do dzisiejszych standardów w zakresie instalacji wodno-kanalizacyjnych, energetycznych i wentylacyjnych. Zaletą jest jedynie obecność doprowadzonych mediów, natomiast instalacje je wykorzystujące zazwyczaj wymagają gruntownej przebudowy lub całkowitej wymiany.

Izolacja termiczna

Każda adaptacja budynku poprzemysłowego na nowe funkcje wymaga

Fot. T. Wagner



Stary Browar w Poznaniu – autentyczność zastanych fragmentów przemysłowych stała się bazą wyjścia do adaptacji obiektu na nową funkcję



Londyńska Tate Modern, przykład obiektu wykorzystującego dużą kubaturę pomieszczeń i zwiększoną nośność konstrukcji. Wewnątrz przykład rozwiązania jednej z wad – wprowadzenie skomplikowanego technicznie szklanego wydzielenia przeciwpożarowego oddzielającego poziomy muzeum od wysokiej na kilka kondygnacji głównej sali wystawowej w byłej hali turbin.

ga zapewnienia odpowiedniej ochrony cieplnej (zazwyczaj ponaddwukrotnie większej niż dotychczasowa), co przy założeniu pozostawienia estetyki przemysłowej rodzi poważne utrudnienia natury ekonomicznej i estetycznej.

W dawnych obiektach przemysłowych ochrona cieplna miała drugorzędne znaczenie, ponadto ciepło pozyskiwane z pracujących maszyn i urządzeń często stanowiło uzupełnienie systemu grzewczego w halach i budynkach przemysłowych. Wiele obiektów pełniło jedynie funkcje techniczne i nie były one przeznaczone na stały pobyt ludzi (magazyny, składy, budowle techniczne), co nie wymagało zapewnienia izolacji termicznej. Niski w dawnych latach poziom rozwiązań systemowych przegród transparentnych (świetliki dachowe, elewacje z witrólitu i pustaków szklanych, brak istnienia szybowych wkładów zespolonych oraz ciepłych profili okiennych) pogłębił problemy ochrony cieplnej obiektów przemysłowych.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Podobnie jak w zakresie ochrony cieplnej normy dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych uległy zaostreniu. Dotychczas niezabezpieczone

przeciwpożarowe dawne konstrukcje stalowe, które stanowią większość rozwiązań konstrukcyjnych obiektów przemysłowych, wymagają kosztownych i pracochłonnych zabezpieczeń zapewniających nowym funkcjom odpowiednią klasę odporności ogniowej.

Wszelkiego rodzaju podziały jednoprzestrzennych hal i budynków pociągają za sobą realizacje nowych niezbędnych dróg ewakuacyjnych, klatek schodowych i systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych adekwatnych do nowych funkcji obiektów.

Zalety techniczno-konstrukcyjne przekształcanych obiektów przemysłowych

Do niewątpliwych zalet o charakterze projektowym występujących w obiektach przemysłowych analizowanych w kategoriach techniczno-konstrukcyjnych zaliczyć należy dużą kubaturę (relatywnie dużą wysokość adaptowanych pomieszczeń) oraz uwolniony plan, jaki daje niezależność konstrukcyjna.

Jednoprzestrzenność

Plan libre – postulowana przez modernistów podstawowa cecha współczesnych budynków – występuje bar-

dzo często w obiektach przemysłowych, takich jak: hale produkcyjne, magazyny, składy, warsztaty, wszędzie gdzie względy technologiczne oraz potrzeba częstej modernizacji i rozbudowy ciągu technologicznego wymuszała takie rozwiązania. Wolnemu planowi towarzyszy zazwyczaj duża wysokość pomieszczeń, co razem daje możliwości wpisywania dowolnych układów funkcjonalnych z niezależnym systemem ścian działowych i stropami, wewnątrz starej skorupy hali.

Wolny plan jest również podstawową cechą większości loftów (strychów, poddaszy), w których na zasadzie kontrastu do tradycyjnych form mieszkalnych dominują jednoprzestrzenne rozwiązania z niewielkim odgródeniem funkcji sanitarnych i technicznych.

Wysokie hale wykorzystywane są przede wszystkim na różnego rodzaju sale koncertowe i wystawiennicze, gdzie możliwość lokowania i przewożenia za pomocą suwnic dużych eksponatów, fragmentów scenografii oraz tymczasowych obiektów kubaturowych jest dużym atutem.

Przykładem obiektu wykorzystującego dużą wysokość (kubaturę) pomieszczeń przemysłowych może być londyńska Tate Modern, gdzie główna sala wystawowa mieści się w byłej hali turbinowej elektrowni i liczy ponad 40 metrów wysokości.

Zwiększona nośność konstrukcji

Cecha ta pozwala na podwieszanie nowych elementów funkcjonalno-przestrzennych w miejsce zdemonstrowanych urządzeń i maszyn lub niepotrzebnych części budynku przemysłowego. Przykładem może być wykorzystywanie suwnic do transportu i podwieszania elementów scenograficznych i ekspozycyjnych w starych halach przemysłowych lub podwieszanie nowych konstrukcji w postaci sal wykładowych, pomieszczeń, komunikacji w miejsce istniejących kotłów lub turbin.

Doświetlenie

Szkieletowe układy budynków przemysłowych dawały możliwości stosowania lekkich ścian wypełniających



Warszawska Fabryka Trzciny. Ściana z „gmatwaniną” natynkowych przewodów elektrycznych (niefunkcjonujących obecnie) i tablic rozdzielczych uzyskała wartość estetyczną równą malarstwu czy rzeźbie eksponowanej we wnętrzu.

z elementów przezroczystych i pół-przezroczystych, zapewniających odpowiednie doświetlenie dawnych stanowisk pracy.

W porównaniu z architekturą przemysłową liczba i wielkość elementów doświetlających w ścianach zewnętrznych i połaciach dachowych jest znacznie większa. Stanowi to zaletę przy adaptacji takich obiektów na potrzeby sal wykładowych, wystawienniczych, koncertowych, obiektów sportowych, a także funkcji mieszkaniowych oraz atelier artystycznych.

Infrastruktura techniczna

Pomimo częstego niskiego stanu technicznego lub zapóźnienia technologicznego obszary i obiekty poprzemysłowe ze względu na swój dawny charakter są zawsze wyposażone w bogatą infrastrukturę techniczną doprowadzającą niezbędne media, tj. energię elektryczną, wodę, media grzewcze itp. Dostępność mediów w obrębie terenów i obiektów poprzemysłowych jest ich niewątpliwą zaletą przy adaptacji na nowe funkcje.

Rezerwy terenowe

Efektom braku obowiązujących wskaźników zabudowy oraz regulacji linii zabudowy, odległości między obiektami itp. na terenach poprzemysłowych występuje zazwyczaj duża rezerwa tere-

nowa dla potrzeb potencjalnych miejsc parkingowych oraz nowych rozwiązań komunikacyjnych, takich jak: parkingi wielopoziomowe, dworce i przystanki komunikacji miejskiej. Zwłaszcza cenne jest to w przypadku lokalizacji śródmiejskich. Oprócz komunikacji rezerwy terenowe wykorzystane zostają także jako tereny rekreacyjno-sportowe (place, amfiteatry, aleje i ścieżki, trasy rowerowe, boiska otwarte itp.) oraz parki, skwery, kompozycje krajobrazowe.

Na przemysłowych obszarach niewielka liczba budynków o wartościach historyczno-kulturowych powoduje, że o tożsamości tych terenów decyduje właśnie pozostawiona zabudowa przemysłowa i wszystko, co wokół niej i z jej udziałem powstanie. Dzisiaj często zardzewiałe stalowe konstrukcje oraz rozpadające się wątki murów są konkurencją dla aluminiowo-szklanych budynków high-tech, co wywołane jest dużymi zmianami w estetyce architektury współczesnej. Działania polegające na przekształceniu obiektów poprzemysłowych poprzez włączenie ich w nowe struktury wydają się być słuszne.

dr inż. arch. **JOANNA SOKOŁOWSKA-MOSKWIAK**,
dr inż. arch. **ŁUKASZ ZAGAŁA**
Politechnika Śląska w Gliwicach
Wydział Architektury

ROZMAITOŚCI

» DO KONTROLI

Wojewódzki Urząd Nadzoru Budowlanego jeszcze raz sprawdzi jakość papy, którą układano na autostradzie A2 pod Łodzią – zdecydował Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego. Łódzki nadzór nakazał wycofanie papy, bo uznał, że nie spełnia wymaganych norm.

» PRZYCIĄGNĄĆ INWESTORÓW

Obwód kaliningradzki stał się od pierwszego kwietnia Specjalną Strefą Ekonomiczną terytorium Federacji Rosyjskiej. Będzie tam obowiązywał specjalny system prawny obejmujący działalność gospodarczą, produkcyjną i inwestycyjną. Przewiduje się przyznanie ulg podatkowych firmom inwestującym co najmniej 150 mln rubli (ok. 5,5 mln dol.) w ciągu trzech lat.

» NIE TYLKO OPONY

Jak podaje *Gazeta Wyborcza*, włosko-polska spółka Pirelli Pekaó Real Estate rozpocznie wkrótce budowę mieszkań w Polsce. Udziałowcem spółki Pekaó Development jest obecnie w trakcie budowy ok. 1,6 tys. mieszkań w atrakcyjnych punktach Warszawy, Włosi deklarują podwojenie tej liczby. Twierdzą, że polski rynek budowy mieszkań zapewnia stosunkowo szybki zysk przy niewielkim ryzyku.

» SYMBOL PO NOWEMU

Pałac PKiN w Warszawie otoczony zostanie biurami i budynkami mieszkalnymi. Do zabudowy przeznaczono ogółem 500 tys. mkw. W podziemiach powstanie ok. 4,2 tys. miejsc parkingowych. Zabudowa mieszkaniowa na placu Defilad nie może zająć więcej niż 60 tys. mkw., co oznacza 800–850 mieszkań. Tereny wokół pałacu planiści zarezerwowali także pod placówki handlowo-usługowe, pod biurowce i miejski plac, który pomieścić ma ok. 80 tys. ludzi.

Źródło: *Rzeczpospolita*,
Gazeta Wyborcza, portale internetowe

INSTALACJE 2006

Międzynarodowe Targi Instalacyjne INSTALACJE 2006 przyciągnęły do Poznania tysiące instalatorów i projektantów.

W dniach 28–31 marca br. ponad 400 firm przedstawiło w Poznaniu produkty i technologie z zakresu techniki ciepłowniczej i grzewczej, wentylacji i klimatyzacji, instalacji energetycznych, techniki wodno-kanalizacyjnej oraz gazowniczej. Tematyka targów była szeroka. Dużym zainteresowaniem cieszyła się „Wyspa Nowości” prezentująca wybrane innowacyjne produkty i technologie.

Targom towarzyszyło **Forum Technik Instalacyjnych** – cykl konferencji i dyskusji. Forum obejmowało sesję ogólną i bloki tematyczne: Ogrzewanie, Wentylacja i klimatyzacja, Instalacje wodno-kanalizacyjne, Budynek inteligentny, Współczesne ciepłownictwo i Energooszczędne instalacje pompowe. Patronat nad Forum spra-

wowały: Polska Izba Inżynierów Budownictwa, Polski Związek Inżynierów i Techników Sanitarnych, Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Korporacja Kominiarzy Polskich oraz Instytut Nafty i Gazu. Do zgromadzonych na sesji ogólnej słowa powitania skierował prof. Zbigniew Grabowski – prezes Krajowej Rady PIIB, przypominając, że po konstruktorach instalatorów są najliczniejszą grupą członków izb inżynierów budownictwa, i to grupą doskonale zorganizowaną. Profesor wspominał o systemie tzw. zrównoważonego rozwoju w budownictwie, dla którego podstawowe znaczenie ma energooszczędność budynków.

W referacie wstępnym prof. Edward Szczechowiak mówił o nowych wyzwaniach, jakie stoją przed projektantami budynków i instalacji, zwracając

uwagę, że **proces inwestycyjny współczesnych obiektów wymaga zintegrowanego podejścia** – jako elementu niezbędnego do optymalizacji projektowania w zakresie architektury, konstrukcji i wyposażenia technicznego. Również inż. Piotr Rutkowski w swoim wystąpieniu o procesie projektowym w zakresie wentylacji i klimatyzacji stwierdził, iż *...problemy konstrukcyjne, elektryczne, wentylacyjne, klimatyzacyjne muszą być spięte na wstępnym etapie projektu.*

Projektom zmian w przepisach w związku z dyrektywą dotyczącą charakterystyki energetycznej budynków, poświęciła wystąpienie inż. Anna Sas-Micuń. Przedstawiła projekt przepisów dotyczących nowego systemu oceny energetycznej budynków i planowanej w związku z tym nowelizacji ustawy Prawo budowlane. **Projekt zakłada, że świadectwo energetyczne ma stanowić załącznik do książki obiektu budowlanego, a świadectwa energetyczne mają sporządzać i wydawać osoby posiadające uprawnienia do projektowania lub kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** uzyskane w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej, specjalizacji: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe i wentylacyjne w ramach specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych oraz **audytorzy energetyczni**, którzy wykonali co najmniej 5 audytów energetycznych. Konieczne będą odpowiednie szkolenia.

Na Forum inżynierowie mogli zapoznać się z urządzeniami, które będą szerzej stosowane w przyszłości, np. inż. Zdzisław Gebhardt przedstawił ekologiczne urządzenia grzewcze zasilane paliwami gazowymi (np. skojarzenie turbiny gazowej i kotła, skojarzenie kotła i absorpcyjnej pompy ciepła).

Miłym akcentem Forum było wręczenie złotych medali najlepszym prezentowanym na targach wyrobom, m.in. aż dwa Złote Medale MTP otrzymała firma VISSMANN – za kondensacyjny kocioł gazowy VITODENS 300, 19 kW oraz za pompę ciepła VITOCAL 343.

KRYSTYNA WIŚNIEWSKA



Fot. Autora

OFERUJEMY SZEROKI ZAKRES USŁUG:

- pogrążanie pali prefabrykowanych o dowolnym przekroju
- pogrążanie i wyciąganie stalowych ścianek szczelnych
- pogrążanie elementów stalowych o profilach otwartych i zamkniętych
- wykonywanie pali wierconych, pali typu CFA i FUNDEX
- wykonywanie przesłon bentonitowych /WIPS + DSM/
- wykonywanie pali „in-situ”
- stabilizacja gruntu (VIBREX, DSM, kolumny kamienne, żwirowe, piaszkowe oraz cementowo-wapienne)

WYKONAWSTWO – SPRZEDAŻ – WYNAJEM – SERWIS



PROponujemy NAJWYŻSZEJ KLASY SPRZĘT:

- wielofunkcyjne palownice i wiertnice (wraz z osprzętem: głowice obrotowe, oscylatory)
- młoty hydrauliczne
- wibratory (wibromłoty)
- recykler asfaltowy
- mobilne wytwórnie mieszanek mineralno-bitumicznych
- platformy samo-podnoszące

KDM Dariusz Mazur

05-816 Michałowice, ul. Kolejowa 16
 tel. +48 22 499 46 80, faks +48 22 499 46 81
 e-mail: d.mazur@kdm.net.pl
 www.kdm.net.pl



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.

Inolinia:

0 801 10 20 30

www.allianz.pl

Allianz 