

Inżynier budownictwa

3

2009

NR 3 (60) | MARZEC

PL ISSN 1732-3428

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

**PROBLEMY
ZE SPORZĄDZANIEM
ŚWIADECTW ENERGETYCZNYCH**

EUROKODY – ZBIÓR REGUŁ TECHNICZNYCH | UCIEC PRZED WILGOCIĄ

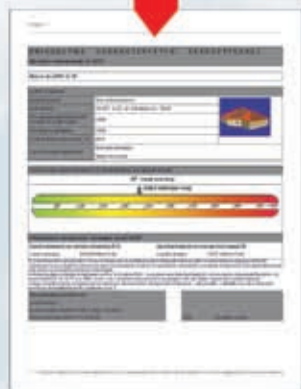


INTERsoft®

OPROGRAMOWANIE DLA BUDOWNICTWA

ArCADia TERMO

PROGRAM KOMPUTEROWY DO WYSTAWIANIA ŚWIADECTW ENERGETYCZNYCH



Złoty Medal
BUDMA 2009

Pobierz w pełni funkcjonalną wersję programu ArCADia-TERMO z licencją do końca czerwca 2009 ze strony

www.intersoft.pl

zaawansowanego technicznie, a równocześnie prostego w obsłudze programu do sporządzania certyfikatów, który dodatkowo posiada możliwość pobierania danych z rysunków technicznych wykonanych w programach IntelliCAD, Autocad z nakładką ArCADia. Program przeszedł pozytywnie testy i od firmy Microsoft® otrzymał prawo do użycia logo "Certified for Windows Vista™".

DLA WSZYSTKICH KUPUJĄCYCH:
na naszych stronach bezpłatne aktualizacje.

Zapytaj w Twojej Izbie o termin najbliższego bezpłatnego szkolenia w Twoim regionie i możliwość zakupu programu z rodziny ArCADia-TERMO.

20 lat razem

Most na rzece Kamiennej
Wieże T-60
System dźwigarkowy



▲
Autostrada A4
Obiekt MA25
Deskowanie
dźwigarkowe DSD 12/20

◀ **Obiekt WA26**
Deskowanie ramowe ORMA



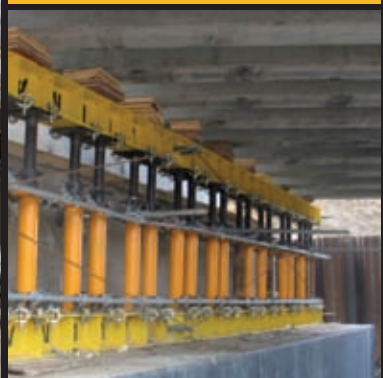
Deskowania kształtują inwestycje



◀ **Kładka dla pieszych 1.3**
nad DK86 w Katowicach
Elementy indywidualne
Schodnia BRIO 18 m

Wiadukt w ciągu
ul. Ciechomickiej w Płocku
Podpory wysokonożne S-40

▼



▲
Most na rzece Białej
Błachownice do dużych
obciążeń TAC 1200

Deskowanie dźwigarkowe ▶
DSD 12/20



Budujemy przewagę

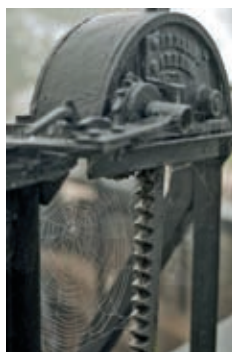
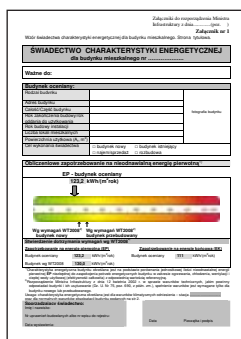


OD REDAKCJI

5 lat minęło od pierwszego wydania „Inżyniera budownictwa”. W tym czasie dużo się wydarzyło, dużo się zmieniło i zmieniać się będzie nadal. Nienaruszony pozostaje priorytet miesięcznika – pomagać w pracy zawodowej członkom PIIB. Chcemy, aby ta pomoc była jeszcze bardziej efektywna, dlatego prosimy o sygnały – jakie wydarzenia, przepisy prawne, tematy interesują Państwa najbardziej. A że na jakość odbioru składa się obok treści również i forma, zatem przedstawiamy dziś miesięcznik w nowej szacie graficznej – naszym zdaniem bardziej przyjaznej i ciekawej.

Barbara Mikulicz-Traczyk
redaktor naczelna

Tematy dla Krajowej Rady Barbara Mikulicz-Traczyk	9	42 Normalizacja i normy Janusz Opiłka
Jubileusz w nadzorze budowlanym	9	46 Kalendarium Aneta Malan-Wijata
Psucie zawodu Andrzej B. Nowakowski	10	52 Literatura fachowa Eugeniusz Piliszek
Łowienie ryb w mętnej wodzie – problemy ze świadectwami energetycznymi Piotr Korczak	12	53 Język angielski: Enjoy Your Meal Aneta Kaproń
Listy do redakcji i odpowiedzi: Anna Macińska, Bogdan Roguski, Adam Heine	16	55 Uciec przed wilgocią Robert Wójcik
Eurokody ante portas – cz. I Witold Ciołek	22	61 Recykling betonu konstrukcyjnego – cz. II Andrzej Ajdukiewicz, Alina Kliszczewicz
Przedmiar i obmiar robót Janusz Traczyk	27	66 Okna dachowe Maciej Bordzoł
Panaceum na kryzys Krystyna Wiśniewska	32	71 Kanał Bydgoski Jerzy Derenda
Ceny obiektów budowlanych Renata Niemczyk	34	76 Szklana kurtyna Bernard Wiśniewski
Szczyt szczęścia? Andrzej Bratkowski	38	78 Infrastruktura POMORZE 2009 Wanda Burakowska
Na czasie Magdalena Bednarczyk	40	80 Znakowanie komponentów rusztowań Dariusz Gnot



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

12

Łowienie ryb w mętnej wodzie

Opracowana przez Ministerstwo Infrastruktury metodologia obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego jest pełna wad, sprzeczności wewnętrznych i sprzeczności z innymi aktami prawnymi tego resortu. Wystarczy wejść na którekolwiek z wielu forów internetowych poświęconych świadectwom, żeby się o tym przekonać.



mgr inż. Piotr Korczak

38

Szczyt szczęścia?

Wpływ człowieka na klimat ma wymiar statystycznie zaniedbywalny. Trudno więc się dziwić, że nie tylko taki profan klimatyczny, jak ja, ma kłopoty z oceną zjawiska globalnego ocieplenia, ale podzielone w tej mierze są również zdania uczonych. Tym bardziej zresztą trudno się dziwić, jeśli uświadomimy sobie, że wszystkie obecne wyliczenia prognostyczne z założenia pomijają potencjalny wpływ postępu technicznego na metody ludzkiej działalności. I jest to uproszczenie – moim zdaniem – niedopuszczalne.



dr inż. Andrzej Bratkowski

55

Uciec przed wilgocią

Jedną z propozycji ochrony budowli przed wilgocią – skutecznej, trwałej i sprawdzonej jest metoda parafinowej iniekcji termohermetycznej. Metoda polega na wykonaniu strukturalnej blokady przeciwwilgociowej z materiału posiadającego niezwykle korzystne właściwości fizyko-chemiczne. Za pracę nad tą metodą autor otrzymał Nagrodę Ministra Infrastruktury 2008 za wybitne osiągnięcia twórcze w budownictwie



prof. UWM Robert Wójcik



NOElight i NOEalu L wiodące rozwiązania w technice deskowaniowej

NOElight i NOEalu L to dwa w pełni kompatybilne systemy deskowania ścian i słupów **do ręcznej obsługi**. Dzięki unikatowym rozwiązaniom, które do tej pory zastrzeżone były jedynie do deskowań ciężkich, zdobywają coraz większe uznanie w oczach naszych klientów. To właśnie dzięki **wzmocnionym narożnikom** oraz zastosowaniu **pełnego profilu** obwodowego tarcze uzyskały dodatkową sztywność oraz trwałość. Pozytywne testy jakie przechodzą w naszych magazynach dzierżawnych świadczą o ich **niezwykłych zaletach i trwałości**.

Masz do wykonania ścianę o wysokości **3,0m** - - chcesz użyć deskowania ręcznego w jednym kawałku - to znaczy, że potrzebujesz **NOElight lub NOEalu L**



O SZCZEGÓŁY PYTAJ W NASZYCH ODDZIAŁACH

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

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

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

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

Widziałeś już nowego „Inżyniera budownictwa”. Sprawdź teraz, jak wygląda w internecie.

- ☑ artykuły i nowości z branży budowlanej
- ☑ szkolenia, konferencje, targi w Polsce i za granicą
- ☑ przegląd ofert pracy
- ☑ po godzinach
- ☑ forum



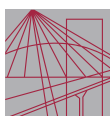
Wśród osób, które
zaprenumerują
nasz newsletter
do 15.04.2009 r.,
rozlosujemy
100 piersiówek
i 100 czapczek.





Inżynier budownictwa

marzec 09 [60]



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

Na okładce: bieg do wiaduktu, który poszerza istniejący wiadukt łączący ul. Zegrzyńską z Warszawską w Legionowie k. Warszawy. Przebudowa wiaduktu to pierwszy etap modernizacji drogi krajowej nr 61.
Fot. Andrzej Cereniewicz

Wydawca

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

Redakcja

Redaktor naczelna: Barbara Mikulicz-Traczyk
b.traczyk@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor prowadząca: Krystyna Wiśniewska
k.wisniewska@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor: Magdalena Bednarczyk
m.bednarczyk@inzynierbudownictwa.pl
Opracowanie graficzne: Formacja, www.formacja.pl
Skład i łamanie: Paweł Pawiński, Dariusz Zamojski
Ilustracje: Kamila Baturó (KB)

Biuro reklamy

Szef biura reklamy: Agnieszka Bańkowska – tel. 0 22 551 56 06
a.bankowska@inzynierbudownictwa.pl

Zastępca szefa biura reklamy: Łukasz Berko-Haas – tel. 0 22 551 56 07
berko@inzynierbudownictwa.pl

Zespół

Renata Brudek – tel. 0 22 551 56 14
e-mail: r.brudek@inzynierbudownictwa.pl
Rafał Gordon – tel. 0 22 551 56 23
e-mail: r.gordon@inzynierbudownictwa.pl
Tomasz Mróz – tel. 0 22 551 56 08
e-mail: t.mroz@inzynierbudownictwa.pl
Anna Niemieć – tel. 0 22 551 56 12
e-mail: a.niemiec@inzynierbudownictwa.pl
Mariusz Pełczyński – tel. 0 22 551 56 20
e-mail: m.pelczynski@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Roszczyk-Hałuszczak – tel. 0 22 551 56 11
e-mail: m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl

Druk

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

Rada Programowa

Przewodniczący: Zbysław Kałkowski
Zastępca przewodniczącego: Andrzej Orczykowski
Członkowie:
Mieczysław Król – Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa
Tadeusz Malinowski – Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Bogdan Mizieliński – Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych
Ksawery Krassowski – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP
Jacek Skarżewski – Związek Mostowców RP
Tadeusz Sieradz – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych
Włodzimierz Cichy – Polski Komitet Geotechniki
Stanisław Szafran – Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego
Jerzy Gumiński – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych



Nakład: 114 250 egz.

Następny numer: ukaże się 23.04.2009 r.

Stalprodukt S.A.



ul. Wygoda 69, 32-700 Bochnia
tel. (14) 615 1000, fax (14) 615 1118

- kształtowniki stalowe gięte na zimno
- blachy gorącowalcowane oraz zimnowalcowane w arkuszach i taśmach ciętych

www.stalprodukt.com.pl



Niestety, w najbliższym czasie będziemy współuczestnikami wydarzeń związanych z narastającym kryzysem, a przede wszystkim ze zmniejszeniem się ilości robót budowlanych.

Dzięki środkom unijnym mamy wprowadzić ogromne możliwości finansowe rozwinięcia frontu robót drogowych wraz z infrastrukturą, ale stan (na dziś) przygotowań do tych prac w skali kraju nie budzi wielkich nadziei na szybkie rozpoczęcie znaczących działań inwestycyjnych.

Musimy zabiegać w kołach rządowych oraz samorządach terytorialnych nie tylko o rozpoczęcie robót, ale również o wzrost świadomości wśród decydentów co do możliwości ograniczenia skutków kryzysu, jakie daje gospodarce narodowej budownictwo.

Zwracam się do wszystkich naszych członków o intensywne działania w tym zakresie, wszędzie tam, gdzie pracujecie, gdzie macie kontakt z przedstawicielami władz.

Krajowa Rada w ramach swoich kontaktów zabiega w kręgach rządowych i poselskich o „zielone światło” dla budownictwa.

Oby władze podjęły wreszcie właściwe działania, umożliwiające szeroki rozwój robót budowlanych.

Liczę, że nasze wspólne działania przyniosą pozytywne rezultaty i do Polski powróci boom budowlany.

*prof. Zbigniew Grabowski
prezes Krajowej Rady PIIB*

Tematy dla Krajowej Rady

W dniu 25 lutego br. w Warszawie odbyło się kolejne posiedzenie Prezydium Krajowej Rady PIIIB. Obecni przyjęli Stano- wisko w sprawie wniosku Rzecznika Praw Obywatelskich z 12 stycznia br. dotyczące stwierdzenia niezgodności ustaw regu- lujących funkcjonowanie samorządów zawodowych z Konstytu- cją RP. Jego istotą jest podkreślenie, że przyjęcie w ustawie statusu inżyniera budownictwa jako zawodu zaufania publicz- nego miało na celu zapewnienie należytego jego wykonywa- nia w kontekście interesu społecznego, a więc bezpieczeństwa obywateli użytkujących wybudowane obiekty. Bez obowiązkowego członkostwa w samorządzie zawodowym nie ma możli- wości sprawowania realnej pieczy nad wykonywaniem samo- dzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Andrzej Dobrucki, przewodniczący Komisji Prawno-Regulami- nowej, przedstawił stan zaawansowania prac legislacyjnych nad nowelizacją ustawy o samorządach zawodowych, Prawa budowlanego, ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym. Szczegółowe uwagi kierowane do Ministerstwa Infrastruktury

ry oraz sejmowej Komisji Infrastruktury znajdują się na stronie www.piiib.org.pl.

Prof. Kazimierz Szulborski przedstawił relację ze spotkani- a z dziekanami wydziałów budownictwa w sprawie progra- mów nauczania przedmiotów zawodowych.

Kolejną sprawą, która zajęła obecnym na posiedzeniu człon- kom Prezydium sporo czasu, była dyskusja na temat zadłu- żenia Łódzkiej OIIB wobec Krajowej Izby. Stan na dziś przed- stawił Andrzej Jaworski, skarbnik PIIIB, natomiast szerszy kontekst prawny nakreślili mecenas i Krzysztof Zając i Jolanta Szewczyk. W dyskusji wziął udział zastępujący nieobecnego Andrzeja B. Nowakowskiego – przewodniczącego Łódzkiej OIIB – Grzegorz Cieśliński. Podjęta została uchwała o ko- nieczności sporządzenia audytu oceniającego prawidłowość gospodarki finansowej Izby Łódzkiej.

Piotr Korczak poruszył sprawę, która budzi wiele emocji w śro- dowisku inżynierów, a mianowicie kwestię osób uprawnionych do sporządzania świadectw energetycznych budynków i od- niósł się do rozporządzeń ministra infrastruktury regulujących ten temat. Szerzej piszemy o tym na stronach 12-15.

Barbara Mikulicz-Traczyk |

Jubileusz w nadzorze

1 stycznia br. minęło 10 lat od powstania terenowych struktur nadzoru budowlanego w Polsce.

W województwie kujawsko-pomorskim w styczniu 1999 r. utworzono 23 powiatowe inspektoraty nadzoru budowlanego i wojewódzki inspektorat w Bydgoszczy. W lutym br. z okazji jubileuszu wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego Ste- fan Markowski zorganizował w Bydgoszczy uroczystość, na którą przybyli m.in.: Robert Dziwiński – Główny Inspektor Nad- zoru Budowlanego, Anna Macińska – dyrektor Departamentu Prawno-Organizacyjnego GUNB, przedstawiciele administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, inspek- cji i straży szcze- bla wojewódz- kiego, a także samorządów za- wodowych. PIIIB reprezentował Andrzej Myśliwiec – przewodniczący



Kujawsko-Pomorskiej OIIB. Dokonano podsumowania dotych- czasowych osiągnięć nadzoru budowlanego. W ciągu 10 lat na terenie województwa kujawsko-pomorskiego rozpatrzone 20 tys. skarg i wniosków, udzielono ok. 12 tys. pozwoleń na użytkowanie, skontrolowano ok. 20 tys. budów.

Omawiano zadania nadzoru budowlanego na najbliższą przyszłość, a Robert Dziwiński przedstawił poselski projekt zmian w Prawie budowlanym.

Zasłużonym pracownikom nadzoru wręczono odznaczenia państwowe i resortowe. Uroczystość została też uświetniona koncertem artystów bydgoskich.

(KW) |

Fot. BIP Wojewódzkiego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Bydgoszczy

Psucie zawodu

Z uwagą przeczytałem zamieszczony w numerze 1/2009 „Inżyniera budownictwa” artykuł doktor prawa Joanny Smarż zatytułowany „Kto może nadzorować praktykę zawodową na budowie” [8]. Autorka w sposób przekonujący udowadnia w nim, że osoby pełniące samodzielłą funkcję techniczną inspektora nadzoru inwestorskiego nie spełniają kryteriów określonych w art. 14 ust. 4 ustawy – Prawo budowlane [1] i w związku z tym nie mogą kierować praktyką zawodową polegającą na pełnieniu funkcji technicznej na budowie. Cytuje przy tym wyrok NSA z 26 września 1986 r., w którym stwierdza się m.in., że: **Praktyka zawodowa w zakresie kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych polega na wykonywaniu pracy związanej bezpośrednio z wykonywaniem robót budowlanych. Tylko takie prace bowiem pozwalają na praktyczne zapoznanie się z procesami technologicznymi konkretnych specjalności techniczno-budowlanych** [2].

W podobnym tonie przebiegała dyskusja podczas ubiegłorocznej Konferencji Łódzkiej OIIB „80 lat samodzielnych funkcji technicznych w polskim budownictwie”. We wnioskach pokonferencyjnych stwierdzono m.in., że: *Polska Izba Inżynierów Budownictwa powinna skierować swoje wysiłki na podniesienie społecznego prestiżu zawodu inżyniera budownictwa. W tym celu należy dążyć do podwyższania kwalifikacji zawodowych oraz etycznych czynnych członków Izby, a tak-*

że stawiać coraz wyższe wymagania osobom ubiegającym się o nadanie uprawnień budowlanych.

Jeden z autorów referatów wygłoszonych podczas tej konferencji postulował na przykład, aby praktyką zawodową kierowali wyłącznie wyznaczeni przez Izbę patroni, legitymujący się określonym dorobkiem zawodowym oraz cieszący się uznaniem w środowisku kadry technicznej budownictwa. Natomiast osoby odbywające praktykę zawodową powinny obowiązkowo uczestniczyć w szkoleniach specjalnie dla nich organizowanych przez Izbę [3].

Problematyka dotycząca praktyk zawodowych została dość dobrze uregulowana w rozporządzeniach [4,5], które powstały przy wydatnym udziale działaczy samorządu zawodowego inżynierów budownictwa, zobowiązanego – w myśl art. 17. Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej – do *reprezentowania osób wykonujących zawód zaufania publicznego oraz sprawowania pieczy nad należyтым wykonywaniem zawodu w granicach interesu publicznego i dla jego ochrony.*

Niestety wprowadzone od listopada 2007 r. przez ministra budownictwa zmiany poszły w niedobrym kierunku. Mianowicie w § 3 rozporządzenia [5], traktującym o praktyce zawodowej, dopisano dwa ustępy o następującym brzmieniu:

3. *Do praktyki zawodowej na budowie zalicza się wykonywanie czynności*

inspekcyjno-kontrolnych w organach nadzoru budowlanego. Dwa lata pracy przy wykonywaniu czynności inspekcyjno-kontrolnych uznaje się za rok pracy na budowie.

4. *Do praktyki zawodowej na budowie zalicza się pracę w organach administracji rządowej albo jednostek samorządu terytorialnego realizujących zadania zarządcy drogi publicznej, polegającą na wykonywaniu czynności na terenie budowy i obejmującą konieczność fachowej oceny zjawisk lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych oraz techniczno-organizacyjnych w wymiarze stanowiącym nie więcej niż połowę wymagane-go okresu.* [6].

Oznacza to, że minister budownictwa wprowadził rewolucyjną zmianę poprzez istotne odstępstwo od preferowanej przez samorząd zawodowy inżynierów budownictwa zasady mówiącej, że droga do wszelkiego rodzaju upraw-

nień budowlanych prowadzi przez plac budowy. Tak właśnie było na samym początku, kiedy to na mocy rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej [7] zostały ustanowione uprawnie-

nia budowlane. Nikomu wtedy nawet przez chwilę nie przyszło do głowy, że niezbędną praktykę zawodową można by było zdobywać w urzędzie, a nie na budowie. Pomysł tego rodzaju realizowano jedynie w okresie PRL-u, jednak dobrze by było, gdybyśmy jak najszyb-

Od zasady mówiącej, że droga do wszelkiego rodzaju uprawnień budowlanych prowadzi przez plac budowy, nie może być żadnych odstępstw.

ciej o tym zapomnieli i, co więcej nigdy już do nich nie wracali.

Od zasady mówiącej, że droga do wszelkiego rodzaju uprawnień budowlanych prowadzi przez plac budowy, nie może być bowiem żadnych odstępstw, szczególnie w sytuacji, gdy obecnie do zdobycia uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń wystarczy zaliczenie zaledwie rocznej praktyki na budowie, a do uzyskania uprawnień do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń praktyka dwukrotnie dłuższa. Nie ulega przy tym wątpliwości, że jest to minimum minimum czasu pracy w wykonawstwie niezbędne do tego, aby młody inżynier na tyle okrzepł w zawodzie, by móc samodzielnie pełnić jakiegokolwiek funkcje techniczne w budownictwie.

I oto teraz okazuje się, że będzie można zdobyć uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń nie przepracowując ani jednego dnia w bezpośrednim wykonawstwie. Wystarczy bowiem przez 4 lata popracować na przykład w powiatowym lub wojewódzkim inspektoracie nadzoru budowlanego, albo Głównym Urzędzie Nadzoru Budowlanego w Warszawie.

Wygłąda na to, że lobby zarządców dróg miało mniejszą siłę przebicia, ponieważ praktyka w tych instytucjach może być obecnie substytutem pracy na budowie tylko połowicznie. A że nieszczęścia często chodzą parami, akurat w tym przypadku autorzy rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 5 listopada 2007 r. [6] nie wykazali należytej staranności wprowadzając do ustępu 4 sformułowanie: *pracę (...) obejmującą konieczność fachowej oceny zjawisk lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicz-*

nych oraz techniczno-organizacyjnych. Może się bowiem okazać, że wyrażenie to jest prawnie nieskuteczne. Wydaje się, że próbowano z definicji samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie – sformułowanej w art. 12 ust. 1 ustawy [1] – zacerpnąć zwrot: *konieczność fachowej oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych.* Jednak dwukrotne opuszczenie słowa technicznych w rezultacie zaowocowało swego rodzaju niedopracowaniem legislacyjnym, żeby nie powiedzieć buble. Bo przecież rozporządzenia okołoustawowe nie są po to, aby poprawiać definicje zawarte w ustawie.

Natomiast w świetle tez przytoczonych i udowodnionych w artykule Joanny Smarż [8] zachodzą poważne obawy, że ustęp 3 rozporządzenia [6] jest sprzeczny z ustawą [1], która za praktykę zawodową uznaje tylko pracę, polegającą na pełnieniu funkcji technicznych na budowie pod kierownictwem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Warto by również przeprowadzić analizę, jak się mają zapisy inkryminowanego rozporządzenia [6] do wyroku NSA [2].

Najpoważniejszym jednak argumentem, przemawiającym na niekorzyść tego rozporządzenia, wydaje się być niedozwolona ingerencja ministra budownictwa w konstytucyjnie zagwarantowane kompetencje samorządu zawodowego inżynierów budownictwa, polegające na sprawowaniu pieczy nad wykonywaniem zawodu zaufania publicznego. Stosowne precedensy już były, że wspomnę tylko orzeczenie Trybunału Konstytucyjnego z 28 marca 2008 r.,

w którym czytamy, że chociaż ustawodawca ma prawo ograniczać kompetencje samorządów zawodowych, to ingerencja taka nie może przekreślać ich podstawowych funkcji – pieczy nad wykonywaniem zawodu zaufania publicznego.

dr inż. **ANDRZEJ B.**

NOWAKOWSKI

przewodniczący Rady Łódzkiej
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Materiały cytowane w tekście:

- [1] Ustawa z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).
- [2] Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z 26 września 1986 r. (sygnatura akt IV SA 417/86).
- [3] T. Urban, Projektant konstrukcji budowlanych we współczesnych realiach polskich, Materiały Konferencji ŁOIBB „80 lat samodzielných funkcji technicznych w polskim budownictwie”, Łódź 15–16 maja 2008 r., str. 155–162.
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2 czerwca 2005 r. Nr 96, poz. 817).
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 16 maja 2006 r. Nr 83, poz. 578).
- [6] Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 5 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 14 listopada 2007 r. Nr 210, poz. 1528).
- [7] Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (tekst jednolity: Dz.U. RP z 17 kwietnia 1939 r. Nr 34, poz. 216).
- [8] J. Smarż, Kto może nadzorować praktykę zawodową na budowie, „Inżynier Budownictwa” nr 1/2009, str. 13–14.

Łowienie ryb w mętnej wodzie

Problem obliczania charakterystyk energetycznych budynków oraz wystawiania ich świadectw to bomba z opóźnionym zapłonem.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną część techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (nie mogłem odmówić sobie satysfakcji zacytowania pełnego, iście barokowego tytułu rozporządzenia) okazało się kompletnym niewypałem pełnym błędów i sprzeczności. Sama treść obecnie obowiązującej ustawy – Prawo budowlane (po zmianach z 19.09.2007 r.) odbiera inżynierom posiadającym właściwe uprawnienia budowlane prawo sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków. Magister sztuki po pięćdziesto-godzinym kursie podstawowej wiedzy może sporządzać świadectwa – inżynier po kilkuletnich technicznych studiach wyższych, legitymujący się praktyką zawodową i potwierdzonymi umiejętnościami, zawodowo zajmujący się od wielu lat zagadnieniami związanymi ściśle z zagadnieniami energetycznymi w budownictwie – nie może. To tak, jakby lekarzowi zakazać leczyć, dopuszczając w to miejsce ratownika ochotnika. Czy to przypadek? Nie. Już w kolejnym punkcie art. 8 ustawy – Prawo budowlane dochodzimy do sedna sprawy. Kto nie musi przechodzić kursu

ani zdawać egzaminu? Audytorzy energetyczni.

Kolejny dziwny zabieg to prowadzenie rejestru osób uprawnionych do sporządzania świadectw charakterystyk energetycznych budynków przez właściwego ministra. Haczyk jednak znajduje się w tym, że w rejestrze ministerialnym będą znajdowały się wyłącznie osoby, które zdały egzamin przed ministrem. Takie zapisy – to fakty. Zapraszam do lektury treści zmian w ustawie. Kolejnym nieuzasadnionym pomysłem (na razie tylko w projekcie zmian do ustawy) jest wprowadzenie zakazu sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku przez uczestnika procesu budowlanego. Znamienne, że rozporządzenie MI w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego nakłada na autora projektu budowlanego obowiązek sporządzenia charakterystyki energetycznej budynku. Oznacza to, że charakterystyka energetyczna budynku nowo budowanego sporządzana będzie co najmniej dwukrotnie.

Pomimo wielu ograniczeń inżynierowie budownictwa, którzy z mocy ustawy mają prawo do sporządzania świadectw, przystąpili do pracy. A tu kolejna niespodzianka. Opracowana przez MI metodologia jest pełna wad, sprzeczności wewnętrznych i sprzeczności pomiędzy innymi aktami prawnymi tego

samego ministerstwa. Oto parę przykładów:

- Współczynnik końcowy EP zależy m.in. od zapotrzebowania energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej określanego na podstawie liczby osób użytkujących lokal. Dla budynków istniejących jest to liczba mieszkańców według stanu na dzień sporządzania świadectwa. Dyskwalifikuje to świadectwo jako dokument umożliwiający porównywanie budynków (identyczne pod względem konstrukcji, ochrony cieplnej i wyposażenia budynki z inną liczbą mieszkańców legitymują się innym EP).
- Obliczając zapotrzebowanie ciepła do celów grzewczych i wentylacji, uwzględnia się tzw. zyski wewnętrzne pochodzące od ludzi i urządzeń w zależności od czasu i sposobu użytkowania budynków. Zyski te mogą być określane na podstawie tabel, gdzie podane są w formie zakresu. Wartości przyjmowane według tych zakresów mogą się od siebie różnić o kilkaset procent (patrz tab. 10 Zał. 5 do metodologii).
- Wartości obliczeniowego zapotrzebowania energii do celów grzewczych, wentylacji, przygotowania c.w.u. po przemnożeniu przez współczynniki sprawności (obejmujące sprawność wytwarzania ciepła, dystrybucji, regulacji instalacji) dają

w efekcie wartość energii końcowej EK. Ta z kolei mnożona przez współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej daje w wyniku tzw. wartość energii pierwotnej, która jest podstawą do obliczenia EP. Brak precyzji w określeniu zapotrzebowania energii w pierwszym etapie daje olbrzymie rozbieżności po uwzględnieniu wskaźników. Podważa to wiarygodność i użyteczność końcowego wskaźnika EP. Zwrócić należy uwagę na fakt, że wskaźniki sprawności również przyjmuje się ze sporą dowolnością (patrz tab. 2, 4.1, 4.2, 5 w Zał. 5 do metodologii) w oparciu o np. wiedzę techniczną (w tym także tę nabytą w trakcie 50-godzinnego kursu) czy wizję lokalną, gdy nie jest możliwe np. jednoznaczne ustalenie średniorocznej sprawności regulacji instalacji c.o.

Pierwsze doświadczenia praktycznego stosowania ministerialnej metodologii ujawniły zapisy umożliwiające manipulację wynikiem (i to w całkiem sporym zakresie). Oto przykłady:

- Pkt 3.2.1.2 Zał. 5: „Długość sezonu ogrzewczego (...) może być wyznaczona z zależności (...)”.
- Pkt 3.2.3 Zał. 5: „Współczynniki przenikania liniowych mostków ciepła (...) wyznacza się w oparciu o:
 - a) dokumentację techniczną budynku,
 - b) **tablice** mostków cieplnych,
 - c) **obliczenia szczegółowe** mostków cieplnych.
- Pkt 3.2.5 Zał. 5: „Strumień powietrza wentylacyjnego (...) należy wyznaczyć w oparciu o:
 - a) obowiązujące przepisy,
 - b) dokumentację techniczną budynku i instalacji wentylacyjnej, **program użytkowania** budynku lub lokalu mieszkalnego,

c) **wiedzę techniczną** oraz wizję lokalną obiektu.

Cała precyzja, finezja metodologii, naukowe przemyślenia, matematyczne wzory biorą w łeb, gdy skorzysta się z tych możliwości. Ale autor świadectwa ponosi odpowiedzialność z tytułu obliczonej i poświadczonej przez siebie charakterystyki budynku przez 10 lat jak za wadę fizyczną. Gdy weźmiemy pięciu specjalistów w zakresie charakterystyk energetycznych, zamkniemy ich w pięciu odizolowanych pomieszczeniach, to uzyskamy pięć różnych pod względem liczbowym świadectw. I co? Wszystkie będą dobre, czy może dobre będzie to najbardziej kolorowe? Oj, zbliżają się nieuchronnie sprawy sądowe za sprzedaż nieruchomości obciążonej wadą fizyczną.

W związku ze zgłaszanymi przez osoby sporządzające charakterystyki energetyczne budynków oraz ich świadectwa poważnymi zastrzeżeniami co do prawidłowości metodologii będącej treścią rozporządzenia MI z dn. 6.11.2008 r. Nr 201, poz. 1240, a także brakiem spójności pomiędzy treścią ww. rozporządzenia i treścią rozporządzenia MI z dn. 12.04.2002 r. Dz.U. Nr 75, poz. 690 z 2002 z późn. zm., PIIB zwróciła się do Ministerstwa Infrastruktury o wiążące wyjaśnienia do następujących rozporządzeń:

Rozporządzenie MI z dn. 06.11.2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną część techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej – zwane tu Metodologią

Rozporządzenie MI z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych,

jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (w szczególności ze zmianą wg rozporządzenia MI z 6.11.2008 r. – Dz.U. Nr 201, poz. 1238 i zmianą wg Rozporządzenia MI z 17.12.2008 r. – Dz.U. Nr 228, poz. 1514) – zwane tu WT2008

1) dot. par. 2 pkt 4) Metodologii

Illeokroć w rozporządzeniu jest mowa o (...) pomieszczeniu o regulowanej temperaturze powietrza – należy przez to rozumieć pomieszczenie, które ze względu na swoją funkcję powinno być ogrzewane lub chłodzone

Czy pomieszczenia, które ze względu na swoją funkcję nie muszą być ogrzewane/chłodzone, lecz w rzeczywistości są ogrzewane/chłodzone, należy zaliczać do „pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza” i przez to uwzględniać przy obliczeniach EP?

2) dot. par. 329 pkt 3 WT2008

A_f – powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku (lokalu) i Zał. 5 pkt 2.1. Metodologii

A_f – powierzchnia ogrzewana (o regulowanej temperaturze) budynku lub lokalu mieszkalnego

Czy występująca we wzorach obu rozporządzeń A_f jest to ta sama powierzchnia? Czy jako powierzchnia użytkowa powinna być pomniejszona w stosunku do powierzchni podłogi o część, której wysokość jest mniejsza niż pomieszczeń użytkowych (np. 1,9 m dla pokoi mieszkalnych)? Jeśli tak, to wg której normy przyjmować definicję powierzchni użytkowej? Dotyczy to w szczególności pomieszczeń na poddaszach, gdzie A_f może być określana jako powierzchnia podłogi lub powierzchnia przestrzeni o określonej wysokości. Czy powierzchnię zajmowaną przez ścianki działowe należy zaliczać

do A_f . Czy powierzchnia nieużytkowa (wg definicji normowych) w pomieszczeniach ogrzewanych powinna być zaliczana do A_f ?

UWAGA: ze względu na specyfikę Metodologii precyzja określenia A_f ma kluczowe znaczenie dla wielkości końcowej wartości EP.

3) dot. par. 2 pkt 13) Metodologii

Ilekcioć w rozporządzeniu jest mowa o (...) instalacji chłodzenia – należy przez to rozumieć instalacje i urządzenia obsługujące więcej niż jedno pomieszczenie, dzięki którym następujące kontrolowane obniżenie temperatury lub wilgotności powietrza.

Czy budynek, w którym zainstalowanych jest wiele klimatyzatorów indywidualnych, z których każdy obsługuje tylko jedno pomieszczenie, należy traktować jako budynek niewyposażony w instalację chłodzenia?

4) dot. Zał. nr 6 pkt 1 Metodologii

Dla obliczenia charakterystyki energetycznej budynków innych niż mieszkalne niewyposażonych w instalację chłodzenia, stosuje się metodologię określoną w załączniku nr 5 do rozporządzenia.

Czy w związku z tym w budynkach tych należy pominąć zapotrzebowanie na energię przez oświetlenie wbudowane (występuje tylko w załączniku nr 6 i nie występuje w załączniku nr 5) przy obliczaniu EK i EP?

5) dot. Zał. 2 Metodologii – druga strona wzoru świadectwa budynku w kolumnie 4 tabel zapotrzebowania na energię występuje *wentylacja mechaniczna i nawilżanie*.

Czy należy tu wpisać tylko energię elektryczną tzw. pomocniczą do zasilania urządzeń wentylacyjnych i ew. nawilżaczy, czy także zapotrzebowanie energii cieplnej na pokrycie strat przez wenty-

lację mechaniczną? Według zasad Metodologii zapotrzebowanie ciepła do wentylacji (mechanicznej i naturalnej i infiltracji) jest liczone wspólnie z zapotrzebowaniem ciepła do ogrzewania w przedziałach miesięcznych, a sumowanie następuje po uwzględnieniu zysków ciepła. Nie jest możliwe w tej metodologii wyodrębnienie zapotrzebowania ciepła tylko do wentylacji mechanicznej.

Gdzie uwzględnić zapotrzebowanie energii do wentylacji naturalnej budynku?

6) dot. Zał. 7 pkt 1 Metodologii

Uzyskaną w wyniku obliczeń wartość wskaźnika EP porównuje się z odpowiednią wartością referencyjną EP wynikającą z wymagań zawartych w przepisach techniczno-budowlanych dotyczących ochrony cieplnej budynku i techniki instalacyjnej oraz sposobu zaopatrzenia w energię.

i par. 2 pkt 2) Metodologii

Ilekcioć w rozporządzeniu jest mowa o (...) przepisach techniczno-budowlanych – należy przez to rozumieć przepisy techniczno-budowlane określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z 2003 r. Nr 33, poz. 270, z 2004 r. Nr 109, poz. 1156 oraz z 2008 r. Nr 201, poz. 1238)

i par. 329. 1 WT2008

Wymaganie określone w § 328 ust. 1 uznaje się za spełnione dla budynku mieszkalnego, jeżeli:

1) *przegrody zewnętrzne budynku oraz technika instalacyjna odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz powierzchnia okien spełnia wymagania określone w pkt 2.1. załącznika nr 2 do rozporządzenia,*

przy czym dla budynku przebudowywanego dopuszcza się zwiększenie średniego współczynnika przenikania ciepła osłony budynku o nie więcej niż 15% w porównaniu z budynkiem nowym o takiej samej geometrii i sposobie użytkowania, lub

2) *wartość wskaźnika EP [kWh/(m²rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia jest mniejsza od wartości granicznych określonych odpowiednio w ust. 3 pkt 1 i 2, a także jeżeli przegrody zewnętrzne budynku odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej niezbędnej dla zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej, określonym w pkt 2.2. załącznika nr 2 do rozporządzenia, przy czym dla budynku przebudowywanego dopuszcza się zwiększenie wskaźnika EP o nie więcej niż 15% w porównaniu z budynkiem nowym o takiej samej geometrii i sposobie użytkowania.*

Zatem WT2008 dopuszczają dwa sposoby spełnienia wymagań energooszczędności budynku poprzez:

sposób I – spełnienie wymagań izolacyjności przegród i instalacji oraz ograniczenie powierzchni okien, sposób II – ograniczenie wskaźnika EP oraz zabezpieczenie przed kondensacją. Co należy przyjmować jako **wartość referencyjną** w przypadku, gdy budynek został zaprojektowany i wykonany wg sposobu I?

Ponadto Metodologia nie ocenia jakości izolacyjności przegród i instalacji ani powierzchni okien pod kątem spełnienia wymogów WT2008, zatem stwier-

dzenie na pierwszej stronie świadectwa dotrzymania wymagań WT2008 tylko na podstawie porównania EP jest nadinterpretacją i często nieprawdą.

Obowiązek porównania otrzymanej wartości EP z odpowiednią wartością referencyjną dotyczy także świadectw sporządzanych dla lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącego samodzielną całość techniczno-użytkową. Przyjmowanie za maksymalną dopuszczalną wartość EP wyznaczaną wg WT2008 dla całego budynku (A/Ve dla bryły budynku) będzie bardzo restrykcyjne dla lokali skrajnych i bardzo łagodne dla lokali środkowych.

7) dot. Zał. 3 Metodologii

We wzorze świadectwa dla lokalu mieszkalnego brak jest strzałek i linijki z wartością EP wg wymagań WT2008. Czy jest to błąd w druku? Jeśli nie ma obowiązku porównania (bo np. nie można wyznaczyć wartości referencyjnej – patrz pytania powyżej), to należy usunąć sformułowania: „stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT2008” i pkt 4) z informacji dodatkowych. Jeżeli strzałki powinny być, to jak wyznaczyć wartość referencyjną dla lokalu mieszkalnego?

8) dot. Zał. 7 pkt 1 Metodologii

Uzyskaną w wyniku obliczeń wartość wskaźnika EP porównuje się z odpowiednią wartością referencyjną EP wynikającą z wymagań zawartych w przepisach techniczno-budowlanych dotyczących ochrony cieplnej budynku i techniki instalacyjnej oraz sposobu zaopatrzenia w energię.

i par. 2 pkt 2) Metodologii

Ileokroć w rozporządzeniu jest mowa o (...) przepisach techniczno-budowlanych – należy przez to rozumieć przepisy techniczno-budowlane określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w spra-

wie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z 2003 r. Nr 33, poz. 270, z 2004 r. Nr 109, poz. 1156 oraz z 2008 r. Nr 201, poz. 1238)

i rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 17.12.2008 r.

Do budynków, wobec których przed dniem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia została wydana decyzja o pozwoleniu na budowę lub odrębna decyzja o zatwierdzeniu projektu budowlanego lub został złożony wniosek o wydanie takich decyzji, stosuje się przepisy dotychczasowe.

Jak wyznaczyć w takim razie wartość referencyjną konieczną do sporządzenia świadectwa dla budynku istniejącego (istniejący użytkowany budynek lub oddawany do użytku a wybudowany na podstawie pozwolenia sprzed 1.01.2009 r.)? Metodologia nakazuje porównanie EP z wartościami wg WT2008, a zmiana z 17.12.2008 r. mówi, że należy stosować przepisy dotychczasowe, a więc sprzed zmiany wprowadzonej w rozporządzeniu z 6.11.2008 r. Jest to sprzeczność rozporządzeń MI.

9) dot. par. 329 pkt 3 ppkt 4) WT2008

jeżeli w budynku występują różne funkcje użytkowe, to wyznacza się średnią wartość wskaźnika EP_m według ogólnej zależności:

$$EP_m = \frac{\sum_i (EP_i \cdot A_{i,r})}{\sum_i A_{i,r}}; [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

gdzie:

EP_i — wartość wskaźnika określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia, dla części budynku o jednolitej funkcji użytkowej.

Czy w budynkach np. biurowo-handlowych i usługowo-mieszkalnych (czyli budynkach, w których występują różne funkcje), lecz posiadających wspólną instalację grzewczą, dla których wyznacza się wartość średnią EP_m, nie uwzględnia się zapotrzebowania energii do oświetlenia (we wzorze do sumowania podstawia się wskaźniki EP_i dla „ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia“)?

10) dot. Zał. 7 Metodologii

Jeżeli budynek posiada wspólną instalację ogrzewczą i wspólne źródło ciepła, to obliczeniowe zapotrzebowanie na energię końcową i pierwotną dla lokalu mieszkalnego reprezentatywnego w budynku jest takie samo jak części mieszkalnej budynku.

Zapotrzebowanie na energię wyrażane w kWh/rok dla jednego lokalu nie może być równe zapotrzebowaniu dla większej liczby lokali! Można jedynie przyjąć, że **jednostkowe** zapotrzebowanie na energię wyrażone w kWh/(m² · rok) będzie takie samo.

Ministerstwo Infrastruktury tworzy prawo nie wsłuchując się w głos ponad stu tysięcy grupy zawodowej inżynierów budownictwa.

Należałoby się zastanowić nad metodologią prostą, zrozumiałą, nie tak kosztowną ani czasochłonną. Wzory proste i jednoznaczne w praktyce sprawdzają się zdecydowanie lepiej niż instrukcje grubości książki telefonicznej i do tego obciążone błędami.

Piotr Korczak

prezes Oddziału Gdańskiego PZITS,
zastępca sekretarza Krajowej Rady PIIB,
projektant, inspektor nadzoru

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

Pracownik urzędu kierownikiem budowy?

Jestem pracownikiem urzędu gminy na stanowisku inspektora ds. budownictwa. Nie wydaję decyzji o warunkach zabudowy ani pozwoleń na budowę

Prowadzący postępowania administracyjne pracownicy organów administracji powinni podejmować czynności świadczące o ich bezinteresowności oraz powstrzymywać się od wykonywania czynności, które mogłyby ich narazić na zarzut stronniczości. Zgodnie z art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 22 marca 1990 r. o pracownikach samorządowych (Dz.U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1593 z późn. zm.) pracownik samorządowy nie może wykonywać zajęć tożsamyh, pozostających w sprzeczności lub związanych z zajęciami, które wykonuje w ramach obowiązków służbowych, wywołujących uzasadnione podejrzenie o stronniczość lub interesowność. Przykładem naruszenia tych przepisów jest łączenie pracy w komórce urzędu miasta właściwej do spraw administracji architektoniczno-budowlanej z wykonywaniem samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie.

Wątpliwości kierownika budowy

1. Nadzór budowlany zażądał, aby kierownik budowy potwierdził własnoręcznym podpisem na każdym certyfikacie materiałów użytych do wykonania konstrukcji wieży telekomunikacyjnej, że ten materiał jest wbudowany w wykonaną konstrukcję stalową. Kierownicy budów nie chcą się z tym zgodzić, ponieważ nie wiemy, z jakich materiałów wykonano wieżę. Producent wieży przekazuje nam indywidualne certyfikaty na każdy z materiałów (a jest ich w konstrukcji kilkadziesiąt rodzajów) oraz certyfikat na pokrycie konstrukcji warstwą cynku ogniowego. Przekazuje również atest kompleksowy dla całej wieży. I tylko ten główny atest dla całej wieży kierownicy podpisują. Jeśli podpiszemy poszczególne atesty, potwierdzimy przecież nieprawdę przy wystąpieniu o pozwolenie na użytkowanie. Przy-

i nie mam nic wspólnego z racji pełnienia funkcji z inwestorami budującymi na terenie gminy. Czy mogą wykonywać projekty budowlane i pełnić obowiązki kierownika budowy dla osób prywatnych poza obowiązkami służbowymi. Pozwolenia na budowę wydaje starostwo powiatowe.

W razie naruszenia przez pracownika samorządowego któregoś z zakazów, o których mowa w ust. 1, pracodawca samorządowy niezwłocznie rozwiązuje bez wypowiedzenia stosunek pracy z takim pracownikiem w trybie art. 52 § 2 i 3 kodeksu pracy lub odwołuje go ze stanowiska (art. 18 ust. 2 przedmiotowej ustawy).

Natomiast zwierzchnikiem służbowym pracowników organów administracji architektoniczno-budowlanej szczebla powiatowego pozostaje starosta. A zatem wszelkimi nieprawidłowościami w wykonywaniu obowiązków służbowych przez pracowników starostw mogą zająć się jedynie właściwi starostowie. Do kompetencji starosty należy ocena, czy w konkretnym przypadku wykonywanie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie wpłynęło na rzetelność i bezstronność wykonywanych czynności służbowych.

puszczamy, że producent podaje prawidłowe atesty, ale tego w 100 procentach nie wiemy. Czy PINB ma prawo nas zmuszać do podpisu atestów, co do których nie jesteśmy w stanie się wypowiedzieć, i kto powinien je potwierdzić?

2. Starostwo powiatowe nie zezwala na przyniesienie do ostemplowania druku dziennika budowy zakupionego kompleksowo przez naszą firmę (w celu ich ujednoczenia dla wszystkich budów), tylko żąda wykupienia takiego druku na terenie starostwa za 50 zł. Zakupienie dziennika w drukach akcydensowych kosztuje ok. 5 do 7 zł. Czy takie postępowanie starostwa jest zgodne z prawem i czy starostwo może nakazać zapłacić za ich dziennik stawkę prawie dziesięciokrotną? Jeśli ktoś nie chce się zgodzić na taką niegodziwą opłatę, jest odprawiony z kwitkiem i dziennik budowy nie jest wydany za interesowanemu. Za drugi tom dziennika dla tej samej budowy również należy zapłacić 50 zł.



Allianz  Arena

Specjalnie dla inżynierów budownictwa

Tylko dla członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa oferujemy specjalne zniżki na produkty Allianz:

- 30% na ubezpieczenia wyposażenia mieszkania,
- 30% na ubezpieczenia budynków i lokali prywatnych,
- 10% na ubezpieczenie następstw nieszczęśliwych wypadków,
- 10% na ubezpieczenie OC posiadacza samochodu osobowego.

Infolinia: 0 801 10 20 30
www.allianz.pl

Allianz – ubezpieczenia od A do Z.

Allianz 

3. Zgodnie z obowiązującymi przepisami kierownik budowy wykonał dla danej budowy plan BIOZ i podał w piśmie zgłaszającym rozpoczęcie budowy, iż taki plan BIOZ jest wykonany i znajduje się na terenie budowy.

Ad 1. Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) kierownik budowy (rozbiórki), a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenie dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym, o których mowa w art. 10 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881), oraz udostępniać te dokumenty przedstawicielom uprawnionych organów.

Natomiast zasadniczym potwierdzeniem dla uczestnika procesu budowlanego, iż stosuje wyrób budowlany z zachowaniem wymagań określonych w art. 10 Prawa budowlanego (Pb), jest fakt właściwego jego oznakowania znakiem CE lub znakiem budowlanym, zależnie od rodzaju wyrobu, oraz dołączenie do niego wymaganej informacji.

Należy również zauważyć, że zgodnie z art. 81c ust. 1 pkt 2 Pb organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego (szczególnie powiatowi inspektorzy nadzoru budowlanego) przy wykonywaniu zadań określonych przepisami Prawa budowlanego mogą żądać od uczestników procesu budowlanego, właściciela lub zarządcy obiektu budowlanego informacji lub udostępnienia dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobu budowlanego do obrotu albo jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym. W ocenie GUNB właściwe oznakowanie wyrobu budowlanego wraz z dołączoną do wyrobu właściwą informacją, o której mowa w przepisach odrębnych (zob. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE – Dz.U. Nr 195, poz. 2011 – oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym – Dz.U. Nr 198, poz. 2041 z późn. zm.), może być uznane przez przeprowadzającego kontrolę stosowania wyrobów budowlanych, np. przez powiatowego inspektora nadzoru budowlanego, za informację wskazującą, że stosowany wyrób budowlany został dopuszczony

Nadzór budowlany nie żąda złożenia oświadczenia, ale egzemplarza planu BIOZ do wglądu i sprawdzenia jego treści. Czy takie działanie PINB jest prawidłowe i zgodne z obowiązującymi przepisami?

do obrotu zgodnie z przepisami. Ze sformułowania art. 81c ust. 1 pkt 2 Pb wynika także, iż dokumentem potwierdzającym, że wyrób budowlany został dopuszczony do obrotu, będzie oświadczenie kierownika budowy.

Natomiast kierownik budowy nie ma obowiązku składania podpisów na dokumentacji wyrobu budowlanego.

Ad 2. Zgodnie z art. 45 ust. 1 Pb dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót i jest wydawany odpłatnie przez właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej.

Natomiast w myśl § 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.) inwestor występuje do organu, który wydał decyzję o pozwoleniu na budowę, o wydanie dziennika budowy. Organ ten wydaje dziennik budowy w terminie 3 dni od dnia, w którym decyzja o pozwoleniu na budowę stała się ostateczna, za zwrotem kosztów związanych z jego przygotowaniem (§ 4 ust. 2 ww. rozporządzenia).

Mając na uwadze powyższe, należy stwierdzić, że dziennik budowy wydawany jest przez organ administracji architektoniczno-budowlanej za zwrotem poniesionych kosztów, związanych z jego przygotowaniem. Jednak inwestor może zakupić i dostarczyć organowi odpowiedni dziennik budowy. Dostarczony w ten sposób dziennik musi spełniać wymagania określone w rozporządzeniu w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Zgodnie z § 5 ust. 1 przedmiotowego aktu prawnego dziennik budowy ma format A4, ponumerowane strony i jest zabezpieczony przed zdekompletowaniem. Strony dziennika budowy przeznaczone do wpisów są podwójne: oryginał i kopia z perforacją umożliwiającą łatwe jej wrywanie. Na poszczególne strony dziennika budowy organ wydający dziennik nanosi pieczęcie (§ 5 ust. 2 wymienionego rozporządzenia). Na stronie tytułowej dziennika budowy organ zamieszcza numer, datę wydania oraz liczbę stron dziennika, imię i nazwisko lub nazwę (firmę) inwestora, rodzaj i adres budowy,

rozbiórki lub montażu, numer i datę wydania pozwolenia na budowę oraz pouczenie o sposobie prowadzenia dziennika i odpowiedzialności określonej w art. 93 pkt 4 Pb (§ 6 ust. 1 przedmiotowego rozporządzenia). Spełnienie powyższych wymagań jest podstawą wydania dziennika budowy inwestorowi.

Ad 3. W myśl art. 41 ust. 4 pkt 1 Pb inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę, właści-

wy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie m.in. oświadczenie kierownika budowy (robót), stwierdzające sporządzenie planu BLOZ. Powyższy przepis wyraźnie stanowi o obowiązku dołączenia oświadczenia kierownika budowy, a nie sporządzonego przez niego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Na pytania dotyczące interpretacji pojęć kontraktowych odpowiadają Bogdan Roguski, Adam Heine, konsultanci SIDiR.

Warunki Kontraktowe FIDIC

WSTĘP: Warto zwrócić uwagę na podstawowe założenia stosowania wszelkich rozwiązań umownych w prawodawstwie polskim.

Jednym z takich założeń jest stwierdzenie, że warunki zawierania umów między stronami mogą być kształtowane zgodnie z interesami stron przy zachowaniu obowiązujących przepisów obligatoryjnych.

Przepisy te w stosunku do umów na roboty budowlane zawarte są głównie w kodeksie cywilnym, Prawie zamówień publicznych (PZP) i Prawie budowlanym oraz wydanych na ich podstawie przepisów szczegółowych. Konieczność stosowania przepisów krajowych potwierdza klauzula 1.4 Warunków Ogólnych FIDIC. Warunki Kontraktowe FIDIC nie są przepisami, tylko międzynarodowymi wzorami warunków realizacji robót, które muszą być każdorazowo dostosowane do wymogów prawnych danego kraju oraz do specyficznych warunków danej inwestycji. Warunki te, określane jako Warunki Ogólne wraz z Warunkami Szczególnymi będącymi właśnie tym dostosowaniem, stanowią propozycję ustalenia zasad działania przy realizacji robót. Bez

1. Jak należy rozumieć obmiarowość kontraktu? Czy element robót wykonany zgodnie z tolerancją określoną w Specyfikacji Technicznej powinien być liczony (obmierzany) według ilości faktycznie wykonanej? Czy w takim przypadku ilość przedmiarowa powinna być równa ilości obmiarowej (jeśli w obmiarze nie ma błędów). Czy dopuszczalna jest zasada: jak zrobisz mniej, to zapłacimy za mniej, jak zrobisz więcej, to zapłacimy za ilość

Ad 1. Sposób postawienia pytania wskazuje, że chodzi tu o kontrakt obmiarowy realizowany na podstawie wzoru Warunków Kontraktowych dla Budowy dla Robót Inżynieryjno-Budowlanych Projektowanych przez Zamawiającego (tzw. Czerwona Książka). Jeżeli różnica dotyczy tylko dopuszczalnej

tego dostosowania Warunki Ogólne są praktycznie nieużyteczne. Warunki stają się obowiązkowe po podpisaniu kontraktu.

Warunki Kontraktowe FIDIC zawierają m.in. postanowienia o interpretacjach i rozstrzygnięciu sporów. W największym skrócie sprowadza się to do:

1. W pierwszej instancji Inżynier interpretuje, objaśnia i rozstrzyga sporne kwestie.
2. Od jego decyzji Wykonawca może się odwołać do Zamawiającego, który jest mocodawcą Inżyniera.
3. Decyzje Inżyniera podlegają na wniosek Stron rozpatrywaniu przez Komisję Rozjemczą, która ma prawo decyzję Inżyniera otworzyć, zbadać i uchylić lub zmienić albo zatwierdzić. Decyzje Komisji Rozjemczej są wiążące, ale nie są ostateczne.
4. Decyzje Komisji Rozjemczej podlegają w określonych warunkach rewizji przez Sąd Arbitrażowy. Od decyzji SA nie ma odwołań. Każda z tych instancji ma obowiązek uwzględniania **wszystkich okoliczności**, a więc także stawiania dodatkowych pytań. Odpowiedzi udzielone poniżej nie zawsze mogą być jednoznaczne tak/nie.

przedmiarową. Oczywiście cały czas mówimy o elemencie wykonanym zgodnie z projektem i ST.

Czy warstwa ścieralna o szerokości 10 m wykonana zgodnie projektem i ST (np. +/-5 cm) jest drogą o szerokości 9,95 m czy drogą o szerokości 10,05 m i jaką wartość szerokości należy przyjąć do liczenia obmiaru tej drogi (jednostką obmiaru jest oczywiście metr kwadratowy nawierzchni).

tolerancji, to element powinien być liczony według ilości podstawowej (obmiarowej według przedmiaru) bez uwzględniania dopuszczalnych odchyłek tolerancji. Co innego, gdy tolerancje nie zostały dochowane lub rzeczywista ilość odbiega od ujętej w przedmiarze.

Zgodnie z Warunkami FIDIC przedmiar robót ma charakter wstępny, natomiast rozliczenie zgodnie z rozdziałem 12 Warunków dokonywane jest na podstawie rzeczywistego obmiaru robót.

W technice w zasadzie nie operuje się wymiarami ścisłymi, np. 1000,0 cm, a każdy wymiar powinien być opatrzony tolerancją np. +/- 5,0 cm. Jeśli tego nie zaznaczono na rysunku, to zwykle można tolerancję znaleźć w specyfikacji lub normie, w osta-

2. Czy zgodnie z obowiązującym polskim prawem Specyfikacja Techniczna i projekt wykonawczy opracowania na bazie Prawa zamówień publicznych mogą być dokumentami ważniejszymi niż projekt budowlany opracowany na podstawie Prawa budowlanego? Według mojej

Ad 2. W pytaniu tym przede wszystkim zmienić należy słowa „nie może być w sprzeczności” na „nie powinien być w sprzeczności”. Ta sprawa nie może być rozwiązywana według zasady „wyższości świąt Bożego Narodzenia nad świątami Wielkiej Nocy”. W Warunkach Ogólnych FIDIC jest Klauzula 1.5 mówiąca m.in., że specyfikacje mają pierwszeństwo przed rysunkami, ale jest też upoważnienie dla Inżyniera do udzielania wyjaśnień i poleceń w tej sprawie (zgodnie z logiką kontraktu). Często w Warunkach Szczególnych uchyla się sztywne zasady pierwszeństwa, pozostawiając interpretację Inżynierowi.

Kiedy może być realizowany projekt wykonawczy odmienny od projektu budowlanego i jakie są tryby wprowadzania tych zmian, mówią przepisy wykonawcze do Prawa budowlanego. Jeżeli projekt wykonawczy jest niezgodny z projektem budowlanym, to może być uznany za wadliwy i wtedy nie powinien być realizowany. Może jednak usuwać wady lub braki projektu budowlanego i wtedy albo projektant (projektu budowlanego) uzna odstępstwa za nieistotne, albo nawet trze-

3. Czy Specyfikacje w rozumieniu FIDIC są tym samym co Specyfikacje Techniczne w rozumieniu ustawy – Prawo zamówień publicznych? Na pierwszy rzut oka niby tak, ale jak zgłębić się w istotę problemu, to w przypadku źle

Ad 3. Ogólne ustalenia w Warunkach Kontraktowych FIDIC (subklauzula 1.1 1.5) mówią, że do projektów robót powinny być wykonane Specyfikacje. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

wadliwości w powszechnej praktyce. Obmiar mieszczący się w tolerancjach jest rozliczany w wartości nominalnej, natomiast wykraczający poza tolerancję oznacza wykonanie wadliwe. Postępowanie z wadami jest osobnym tematem, w skrócie – wady podlegają obowiązkowi naprawy lub obniżeniu wartości produktu na mocy k.c. Prawo nie przewiduje zwiększenia wartości ani dodatkowej zapłaty, jeśli nadwyżka w stosunku do przedmiaru nie jest skutkiem zamierzonej zmiany.

wiedzy dokument uszczegółwiający, jakim jest projekt wykonawczy, nie może być w sprzeczności z dokumentem nadrzędnym, jakim jest projekt budowlany. Warunki FIDIC sytuują Specyfikację wyżej niż projekt budowlany?

ba poprawić projekt budowlany, wystąpić i uzyskać korektę pozwolenia na budowę.

Podobnie jest ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru. Na każdym etapie realizacyjnym, zarówno w dokumentacji, jak w fizycznym wykonaniu, należy usuwać wady bądź uzupełniać braki wcześniejszych działań. Jeśli np. w zatwierdzonym projekcie budowlanym, a w konsekwencji w przedmiarze robót, w ofercie i w kontrakcie nie uwzględniono zbrojenia fundamentu, a jest ono konieczne, to należy je zaprojektować, wykonać i zapłacić za nie. To wynika z elementarnej logiki i ani Prawo budowlane, ani Prawo zamówień publicznych nie stoją tu na przeszkodzie. Co więcej, przeciwstawianie prawa istotnym potrzebom dyskredytuje osobę, która to czyni, a w wielu przypadkach naraża ją na odpowiedzialność.

PZP nie wyklucza racjonalnego działania w takich przypadkach. Odnoszą się do nich art. 67 oraz art. 144 PZP.

wykonanych ST (a dobrze wykonanych jeszcze nie spotkałem) mamy sprzeczność z projektem budowlanym, który był podstawą ich stworzenia (specyfikacje opisują i uszczegółwiają przedmiot zamówienia, a nie zmieniają go).

(Dz.U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.) uszczegółwia zakres i formę tych specyfikacji.

Zgodnie z PZP przedmiot zamówienia jest określony przez projekt i specyfikację, a w przypadku zamówienia na projektowanie i budowę – przez program funkcjonalno-użytkowy. Do tego służą liczne dokumenty, które powinny być między sobą zgodne.

Warunki Kontraktowe FIDIC, a także kodeks cywilny dostarczają konkretnych narzędzi do usunięcia wad i błędów, także w podstawowych dokumentach, bez naruszania w czymkolwiek prawa polskiego.

W trakcie realizacji robót sprzeczności między dokumentami spo-

4. Czy Specyfikacja według FIDIC nie powinna być tylko opisem zakresu robót do wykonania, w przypadku gdy

Ad 4. Nie powinno być dwóch specyfikacji. Warunki Kontraktowe FIDIC są zaleceniem ogólnym, a rozporządzenie Ministra Infrastruktury jest przepisem obowiązującym. Propozycje

5. Czy nie lepszym rozwiązaniem byłoby stworzenie osobnych Specyfikacji według FIDIC, a specyfikacje techniczne potraktować tylko jak dawne Warunki Wykonania

Ad 5. FIDIC nie zawiera podręcznika projektowania ani sporządzania specyfikacji. Projekt budowlany jest pojęciem polskiego prawa budowlanego i w ogóle nie występuje w Ogólnych Warunkach Kontraktowych FIDIC. Jeśli zostanie do nich dopisany (jako Szczególne Warunki Kontraktu), to należy też przy tym zadbać o zgodność (komplementarność) między tym a innymi dokumentami.

Projekt i Specyfikacja zawierają więc to, co Zamawiający w nich zamieści. Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

UWAGA: Powyższe wyjaśnienia nie mogą zastąpić procedury postępowania w sprawach spornych i niejasnych opisanych na wstępie, gdyż w konkretnych przypadkach występują też różne okoliczności, które mogą mieć wpływ na podejmowane decyzje. Z tego powodu w przypadku napotkania takich spraw należy zawsze zwracać się do osób, uprawnionych do wydawania odpowiednich decyzji na mocy kontraktu oraz właściwego prawa.

rządzonymi na podstawie obowiązujących przepisów, np. między specyfikacjami i projektem budowlanym, muszą być rozwiązywane w ramach nadzoru budowlanego, który pełni Inżynier Kontraktu, a przypadkach koniecznych – w drodze zmian w kontrakcie.

Zamawiający chce realizować zadanie np. w dwóch etapach albo w zmniejszonym zakresie?

zmian w obowiązujących przepisach mogą być wnoszone do odpowiednich komisji sejmowych, np. Komisji Przyjazne Państwo.

i Odbioru Robót Budowlanych i umieścić je w hierarchii ważności dokumentów za dokumentacją projektową, a przynajmniej za projektem budowlanym.

powinny stanowić część Specyfikacji, ale nie jest racjonalne stawianie projektu budowlanego powyżej WWiORB.

Jeśli w tych dokumentach są błędy, braki lub niezgodności, to Warunki Kontraktowe wskazują, co należy z tym zrobić. Istnieje ok. 30 klauzul OWK, które skutkują zmianą Czasu Wykonania bądź Ceny Kontraktowej oraz procedury postępowania. Podobnie odpowiednie procedury przewiduje Prawo zamówień publicznych, które powinny być zastosowane, jeżeli zaistnieją warunki tam przewidziane.

MATBET®

PRODUCENT ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH



UWAGA NOWOŚĆ!
program "Projektuj z Matbetem"
do wspierania projektowania
kanalizacji sanitarnych i deszczowych
do pobrania z naszej strony
www.matbet.pl

oferujemy:

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



kompleksowe rozwiązanie umożliwiające budowę kanalizacji sanitarnych i deszczowych

betonowa marka

EUROKODY ante portas – cz. I

Od kilku lat osiem komitetów technicznych współpracujących z Polskim Komitetem Normalizacyjnym zajmuje się wprowadzaniem Eurokodów do zbioru Polskich Norm.

Eurokody to zestaw Norm Europejskich przeznaczonych do projektowania konstrukcji budynków i obiektów budowlanych. Opracowanie tych dokumentów zainicjowała Komisja Wspólnoty Europejskiej w 1975 r., podejmując działania zmierzające do usunięcia barier technicznych w handlu i zharmonizowania specyfikacji technicznych. Na początku uznano, że do osiągnięcia tego celu w budownictwie jest konieczne opracowanie zbioru wspólnych reguł technicznych, tzw. Eurokodów, do projektowania budynków i obiektów inżynierskich. Podejmując prace, przyjęto, że kolejne wersje Eurokodów będą najpierw przeznaczone do doświadczalnego stosowania na równi z normami krajowymi w poszczególnych państwach członkowskich, a następnie po zebraniu doświadczeń i wprowadzeniu uwag do projektów staną się one zalecanymi regułami krajowymi. Taki też był bieg prac normalizacyjnych na szczeblu europejskim. Podstawowe ustalenia Eurokodów zostały również wprowadzone do niektórych Polskich Norm własnych, tzw. norm pomostowych, dotyczących projektowania budynków. W 1989 r. na podstawie decyzji Komisji Wspólnot Europejskich i państw członkowskich UE i EFTA prace przeniesiono do CEN. Po latach opracowywania kolejnych generacji przekształcono Eurokody w Normy Europejskie, zachowując w tytułach pierwotną nazwę Eurokod. Na szczeblu europejskim za wszystkie części Eurokodów jest odpowiedzialny Komitet Techniczny CEN/TC 250 „Euro-

kody konstrukcyjne”, którego sekretariat jest prowadzony przez BSI.

Istnieje 10 grup Eurokodów. Są to:

- EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
- EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
- EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych

E U R O K O D Y

Eurokod 2: Konstrukcje betonowe

- Pakiet 2/1 Konstrukcje budynków i obiektów inżynierskich, z wyjątkiem mostów i zbiorników na płyny
- Pakiet 2/2 Mosty
- Pakiet 2/3 Zbiorniki na płyny

Eurokod 3: Konstrukcje stalowe

- Pakiet 3/1 Konstrukcje budynków i obiektów inżynierskich, z wyjątkiem mostów, silosów, zbiorników i rurociągów, gródz, belek podsuwnicowych oraz wież i masztów
- Pakiet 3/2 Mosty
- Pakiet 3/3 Silosy, zbiorniki i rurociągi
- Pakiet 3/4 Grodze
- Pakiet 3/5 Belki podsuwnicowe
- Pakiet 3/6 Wieże i maszty

Eurokod 4: Konstrukcje stalowo-betonowe

- Pakiet 4/1 Konstrukcje budynków i obiektów inżynierskich, z wyjątkiem mostów
- Pakiet 4/2 Mosty

Eurokod 5: Konstrukcje drewniane

- Pakiet 5/1 Konstrukcje budynków i obiektów inżynierskich, z wyjątkiem mostów
- Pakiet 5/2 Mosty

Eurokod 6: Konstrukcje murowe

- Pakiet 6/1 Konstrukcje budynków i obiektów inżynierskich, z wyjątkiem mostów
- Pakiet 6/2 Projektowanie uproszczone

Eurokod 9: Konstrukcje aluminiowe

- Pakiet 9/1 Wszystko bez zagadnień zmęczeniowych
- Pakiet 9/2 Z zagadnieniami zmęczeniowymi

Tab. 1

Wykaz pakietów wg Dokumentu Informacyjnego L do Dyrektywy 89/106/EWG – Stosowanie i sposób wykorzystania Eurokodów

Numer i tytuł Polskiej Normy	Liczba stron	Data publikacji ¹⁾	Liczba NDP ²⁾ dop./przyj.	Nr KT ³⁾
PN-EN 1990:2004 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji				
+ PN-EN 1990:2004/Ap1:2004 (Poprawka Ap1 do PN)	105	2004-10	7/1	102
+ PN-EN 1990:2004/A1:2008 (Zmiana A1 do PN)	26	2008-10	36/0	251
+ PN-EN 1990:2004/AC:2008 (Poprawka do PN)	1	2008-12	–	102
PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje	708	×	×	×
PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach	38	2004-09	10/1	102
PN-EN 1991-1-2:2006 ~ - Część 1-2: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru	55	2006-04	10/10	180
PN-EN 1991-1-3:2005 ~ - Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem	47	2005-10	24/13	102
PN-EN 1991-1-4:2005 ~ - Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru	138	2008-11	53/18	102
PN-EN 1991-1-5:2005 ~ - Część 1-5: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania termiczne	39	2005-09	23/3	102
PN-EN 1991-1-6:2007 ~ - Część 1-6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania podczas wykonywania konstrukcji	28	2007-11	19/19	102
+ PN-EN 1991-1-6:2007/AC:2008 (Poprawka AC do PN)				
PN-EN 1991-1-7:2006 ~ - Część 1-7: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wyjątkowe	62	2008-10	23/0	102
PN-EN 1991-2:2007 ~ - Część 2: Obciążenia ruchome mostów	143	2007-05	90/0	251
PN-EN 1991-3:2006 ~ - Część 3: Oddziaływania wywołane przez pracę dźwigów i maszyn (oryg.)	46	2009-02		102
PN-EN 1991-4:2006 ~ - Część 4: Silosy i zbiorniki	112	2008-12	7/0	102
PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu	429	×		×
PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków	205	2008-09	121/8	213
PN-EN 1992-1-2:2008 ~ - Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe	98	2008-05	16/12	213
+ PN-EN 1992-1-2:2008/AC:2008 (Poprawka AC do PN)	8	2008-10		
PN-EN 1992-2:2006 ~ - Część 2: Mosty betonowe: Projektowanie i szczegółowe zasady (oryg.)	95	2009-05		251
PN-EN 1992-3:2006 ~ - Część 3: Silosy i zbiorniki na ciecze	23	2008-11	6/0	213
PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych	1282	×		×
PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków	91	2006-06	25/25	128
PN-EN 1993-1-2:2007 ~ - Część 1-2: Reguły ogólne – Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe	76	2007-04	5/5	128
PN-EN 1993-1-3:2008 ~ - Część 1-3: Reguły ogólne – Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno	129	2008-08	19/1	128
PN-EN 1993-1-4:2007 ~ - Część 1-4: Reguły ogólne – Reguły uzupełniające dla konstrukcji ze stali nierdzewnych	33	2007-10	7/0	128
PN-EN 1993-1-5:2008 ~ - Część 1-5: Blachownice	54	2008-07	15/1	128
PN-EN 1993-1-6:2007 ~ - Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych (oryg.)	94	2009-05		128
PN-EN 1993-1-7:2008 ~ - Część 1-7: Konstrukcje płytowe	38	2008-11	1/0	128
PN-EN 1993-1-8:2006 ~ - Część 1-8: Projektowanie węzłów	128	2006-12	6/5	128
PN-EN 1993-1-9:2007 ~ - Część 1-9: Zmęczenie	36	2007-04	11/11	128
PN-EN 1993-1-10:2007 ~ - Część 1-10: Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową	16	2007-03	2/2	128
PN-EN 1993-1-11:2008 ~ - Część 1-11: Konstrukcje ciągnowe	35	2008-06	16/0	128
PN-EN 1993-1-12:2007 ~ - Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S 700 włącznie	9	2008-12	6/0	128
PN-EN 1993-2:2006 ~ - Część 2: Mosty stalowe (oryg.)	102	2009-11		251
PN-EN 1993-3-1:2008 ~ - Część 3-1: Wieże, maszty i kominy – Wieże i maszty	78	2008-11	45/6	128
PN-EN 1993-3-2:2008 ~ - Część 3-2: Wieże, maszty i kominy – Kominy	29	2008-07	19/3	128
PN-EN 1993-4-1:2007 ~ - Część 4-1: Silosy (oryg.)	114	2009-09		128
PN-EN 1993-4-2:2007 ~ - Część 4-2: Zbiorniki (oryg.)	55	2009-10		128
PN-EN 1993-4-3:2007 ~ - Część 4-3: Rurociągi	34	2008-11	21/0	128
PN-EN 1993-5:2007 ~ - Część 5: Palowanie i grodze (oryg.)	94	2009-07		128
PN-EN 1993-6:2007 ~ - Część 6: Konstrukcje wsporcze suwnic (oryg.)	37	2009-06		128
PN-EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych	304	×		×
PN-EN 1994-1-1:2008 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków	111	2008-12	19/0	213
PN-EN 1994-1-2:2008 ~ - Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie na warunki pożarowe	103	2008-12	8/0	213
PN-EN 1994-2:2006 ~ - Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów (oryg.)	90	2009-11		251

Tab. 2

Ciąg dalszy tabeli na stronie 24

PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych	221	×		×
PN-EN 1995-1-1:2005 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Zasady ogólne i zasady dla budynków (oryg.)	123	2009-02		215
PN-EN 1995-1-2:2008 – - Część 1-2: Postanowienia ogólne – Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe	69	2008-05	5/0	215
PN-EN 1995-2:2007 – - Część 2: Mosty	29	2007-03	5/0	251
PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych	278	×		×
PN-EN 1996-1-1:2006 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych (oryg.)	123	2009-06		252
PN-EN 1996-1-2:2005 – - Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe (oryg.)	81	2009-06		252
PN-EN 1996-2:2006 – - Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych (oryg.)	34	2009-06		252
PN-EN 1996-3:2006 – - Część 3: Uprozczone metody obliczania niezbrojonych konstrukcji murowych (oryg.)	40	2009-06		252
PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne	346	×		×
PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne	150	2008-05	40/w opracowaniu	254
PN-EN 1997-2:2005 – - Część 2: Badania podłoża gruntowego (oryg.)	196	2009-05		254
PN-EN 1998 Eurokod 8: Projektowanie konstrukcji poddanych oddziaływaniom sejsmicznym	636	×		×
PN-EN 1998-1:2005 Eurokod 8: Projektowanie konstrukcji poddanych oddziaływaniom sejsmicznym – Część 1: Reguły ogólne, oddziaływania sejsmiczne i reguły dla budynków (oryg.)	229	2005-03		102
PN-EN 1998-2:2006 – - Część 2: Mosty (oryg.)	146	2006-03		251
PN-EN 1998-3:2005 – - Część 3: Ocena i rewaloryzacja budynków (oryg.)	89	2005-08		102
PN-EN 1998-4:2006 – - Część 4: Silosy, zbiorniki, rurociągi (oryg.)	81	2006-08		102
PN-EN 1998-5:2005 – - Część 5: Fundamenty, konstrukcje oporowe i inne zagadnienia geotechniczne (oryg.)	44	2005-05		254
PN-EN 1998-6:2005 – - Część 6: Wieże, maszty i kominy (oryg.)	47	2005-08		102
PN-EN 1999 Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych	489	×		×
PN-EN 1999-1-1:2007 Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych – Część 1-1: Reguły ogólne (oryg.)	208	2007-03		128
PN-EN 1999-1-2:2007 – - Część 1-2: Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru (oryg.)	58	2007-03		128
PN-EN 1999-1-3:2007 – - Część 1-3: Konstrukcje narażone na zmęczenie (oryg.)	96	2007-03		128
PN-EN 1999-1-4:2007 – - Część 1-4: Obudowa z blach profilowanych na zimno (oryg.)	62	2007-03		128
PN-EN 1999-1-5:2007 – - Część 1-5: Konstrukcje powłokowe (oryg.)	65	2007-03		128
Razem stron wszystkich Eurokodów	4826	×		×

Tab. 2

Wykaz Polskich Norm wprowadzających poszczególne części Eurokodów. W polach wyróżnionych ciemnozielono znajdują się numery i tytuły PN opublikowanych w języku polskim

Uwagi:

¹⁾ Dla norm przetłumaczonych podano datę publikacji w języku polskim, dla norm w trakcie tłumaczenia – datę planowanej publikacji, dla Eurokodów 8 i 9 (nie przewidzianych do tłumaczenia) – datę uznania za PN w języku oryginału.

²⁾ Liczba parametrów krajowych NDP dopuszczonych/przyjętych (wprowadzonych).

³⁾ Nazwy komitetów technicznych:

KT 102 ds. Podstaw Projektowania Konstrukcji Budowlanych

KT 128 ds. Projektowania i Wykonawstwa Konstrukcji Metalowych

KT 180 ds. Bezpieczeństwa Pożarowego Obiektów

KT 213 ds. Projektowania i Wykonawstwa Konstrukcji Betonowych i Konstrukcji Zespolonych

KT 215 ds. Projektowania i Wykonawstwa Konstrukcji z Drewna i Materiałów Drewnopochodnych

KT 251 ds. Obiektów Mostowych

KT 252 ds. Projektowania Konstrukcji Murowych

KT 254 ds. Geotechniki.

- EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
 - EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
 - EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
 - EN 1998 Eurokod 8: Projektowanie konstrukcji poddanych oddziaływaniom sejsmicznym
 - EN 1999 Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych.
- Zbiór Eurokodów zawiera obecnie 58 Norm Europejskich dotyczących projektowania poszczególnych rodzajów konstrukcji. Serię rozpoczyna EN 1990 Eurokod, która pełni funkcję nadrzędną, bo podano w niej podstawy projektowania, określono główne wymagania oraz zdefiniowano stany graniczne nośności i użyteczności konstrukcji. Zmiana EN 1990:2004/A1:2005 zawiera reguły i metody ustalania kombinacji oddziaływań stałych, zmiennych i wyjątkowych w projektowaniu i sprawdzaniu kładek dla pieszych, mostów drogowych i kolejowych.



EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA
W BUDOWNICTWIE

NIEMIECKIE TECHNOLOGIE
TERMOIZOLACYJNE

WYJAZD STUDYJNY DO NIEMIEC

11 – 15 maja 2009

(zgłoszenia do 3 kwietnia 2009)

W skład każdego Eurokodu, z wyjątkiem EN 1990, wchodzi kilka oddzielnych części. Normy należące do Eurokodów 2, 3, 4, 5, 6 i 9 pogrupowano w 17 pakietów przeznaczonych do projektowania obiektów budowlanych z różnych materiałów, a normy czterech pozostałych Eurokodów należy traktować jako niezbędne

uzupełnienie pakietów projektowania (tab. 1). Podział na pakiety został wprowadzony w celu przejrzystego skompletowania części niezbędnych do projektowania danej grupy obiektów budowlanych i ustalenia wspólnej daty wycofania wszystkich istniejących krajowych specyfikacji sprzecznych z wprowadzonym pakietem Eurokodów oraz jednoczesnym przyjęciem postanowień krajowych.

Zgodnie z programem wdrażania tych dokumentów ich zastosowanie ma służyć m.in. do wykazania zgodności budynków i obiektów budowlanych lub ich części z wymaganiami podstawowymi Dyrektywy 89/106/ EWG „Wyroby budowlane”, od-

noszącymi się do nośności i stateczności konstrukcji w różnych warunkach. W celu uwzględnienia w projektowaniu obiektów budowlanych różnic klimatycznych (obciążenia wiatrem, śniegiem, oblodzeniem) i geograficznych (np. wstrząsy sejsmiczne), zróżnicowania poziomu ochrony obiektów lub sty-

lu życia w poszczególnych państwach UE dopuszczono w ściśle określonych miejscach Eurokodów możliwość zastosowania parametrów określonych na poziomie krajowym NDP (Nationally

**Można powiedzieć,
że obecnie
jesteśmy w okresie
współistnienia
Eurokodów z normami
krajowymi własnymi.**

Determined Parameters), dając w ten sposób państwom członkowskim możliwość kształtowania poziomów bezpieczeństwa, trwałości i ekonomiki budowy na ich terenie. Z tego względu załączniki krajowe do poszczególnych części są opracowywane w porozumieniu z odpowiednimi władzami krajowymi.

Można powiedzieć, że obecnie jesteśmy w okresie współistnienia Eurokodów z normami krajowymi własnymi. Możliwość wykorzystania Eurokodów do projektowania zależy od wprowadzenia do zbioru norm krajowych pakietu wszystkich EN potrzebnych do projektowania tej grupy obiektów. Stan wprowadzania

**Stosowanie Eurokodów
jest dobrowolne, nie
istnieje w tej sprawie
prawny nakaz ani
zakaz. Są podmioty
krajowe, które stosują
je w projektowaniu
obiektów w kraju i za
granicą.**

tych EN do zbiorów krajowych jest w poszczególnych państwach członkowskich UE zróżnicowany. Stosowanie Eurokodów jest dobrowolne, nie istnieje w tej sprawie prawny nakaz ani zakaz.

Są podmioty krajowe, które stosują je w projektowaniu obiektów w kraju i za granicą. Niedostępne jeszcze w języku polskim PN, należące do pakietu, mogą być użyte w wersji uznanej, z tym tylko że brakuje w nich parametrów krajowych. Do projektowania konstrukcji za granicą jest potrzebna znajomość para-

metrów (Determined Parameters), dając w ten sposób państwom członkowskim możliwość kształtowania poziomów bezpieczeństwa,

Polsko – Niemiecka Izba Przemysłowo Handlowa organizuje wyjazd studyjny do Niemiec, prezentujący innowacyjne niemieckie osiągnięcia w zakresie efektywności energetycznej w budownictwie.

W programie kilkudniowego pobytu znajdzie się seminarium, prezentacje firm oferujących najnowsze technologie termoizolacyjne oraz zwiedzanie wybranych obiektów referencyjnych.

Projekt jest realizowany w ramach Inicjatywy Eksportowej „Efektywność Energetyczna” dofinansowanej ze środków Federalnego Ministerstwa Gospodarki i Technologii (BMWi).

Więcej informacji na

www.ahk.pl



Szacowany koszt wyjazdu: 2800 PLN

Koordynator projektu

Elżbieta Becker

Polsko-Niemiecka Izba Przemysłowo-Handlowa
Ul. Miodowa 14, 00-246 Warszawa
e-mail: ebecker@ahk.pl
tel. + 48 (22) 53 10 531, 53 10 500
fax. + 48 (22) 53 10 600



AHK

Deutsch-Polnische
Industrie- und Handelskammer
Polsko-Niemiecka Izba
Przemysłowo-Handlowa

metrów NDP ustalonych w kraju przeznaczenia obiektu.

Decydując się na stosowanie Eurokodów, trzeba pamiętać, że rozróżnia się w nich zasady i reguły stosowania – zasady, oznaczone literą P, obejmują ustalenia i definicje oraz wymagania i modele obliczeniowe, od których nie może być odstępstw; reguły można zastąpić innymi pod pewnymi ograniczeniami.

W Eurokodach nie ma powołań na dotychczasowe Polskie Normy własne, ale są powołania na Normy Europejskie. Według Komisji Europejskiej pełne wdrożenie Eurokodów i wycofanie

krajowych norm sprzecznych powinno nastąpić do marca 2010 r.

W Polsce na wnioski komitetów technicznych PKN wprowadził metodą uznania do zbioru PN i udostępnił zainteresowanym wszystkie części Eurokodów. Obecnie trwają intensywne prace przy ich tłumaczeniu i opracowywaniu załączników NDP, w których będą sprecyzowane postanowienia krajowe do każdej Polskiej Normy

transponowanej z Eurokodu. Prace te są dla komitetów technicznych ogromnym wyzwaniem merytorycznym, gdyż Eurokody są dokumentami obszernymi i skomplikowanymi, a marzec 2010 r.

blisko. Do 31 grudnia 2008 r. PKN opublikował łącznie 32 PN w polskiej wersji językowej, ich wykaz podano w tabeli 2. Części Eurokodów wprowadzone do Polskich Norm metodą uznania i dostępne tylko w językach oryginału oraz części Eurokodów przetłumaczone na język polski są jednocześnie dwoma aktualnymi wersjami tej samej normy, z tym że do wersji uznanej trzeba dołączyć krajową NDP i ewentualne późniejsze poprawki.

mgr inż. Witold Ciołek



NIEZAWODNA CHEMIA BUDOWLANA

Produkty ognioodporne

Pianka montażowa do przegród przeciwpożarowych
Uszczelniacz silikonowy ognioodporny



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

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

www.torggler.pl

Przedmiar i obmiar robót

jako podstawa ustalania wynagrodzenia za roboty budowlane – cz. II

Założenia wyjściowe do kosztorysowania

Konieczność opracowania założeń wyjściowych do kosztorysowania ustalona jest w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 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).

Protokół powinien być opracowany przez zamawiającego wspólnie z projektantem oraz autorami przedmiarów i kosztorysów. Jest to konieczne, ponieważ często wykonawca przedmiaru lub kosztorysu nie zna miejscowych warunków i terenu przyszłej budowy. Z reguły nie zna także wymagań szczególnych dotyczących zagospodarowania placu budowy, dróg dojazdowych, lokalizacji wysypiska gruzu, miejsca składowania ziemi z wykopów, dopuszczalnych technologii wykonania robót itp.

Pozostawienie więc tylko jemu decyzji co do tych elementów może skutkować znacznymi rozbieżnościami w szacowanych kosztach budowy, co z kolei spowodować może, że środki na sfinansowanie inwestycji zostaną źle obliczone. Nie można tych decyzji podejmować arbitralnie i narzucać je wykonawcy

kosztorysów. Wytyczne te należy ustalać na podstawie wypracowanego wspólnie porozumienia. Dotychczasowe doświadczenia wskazują na konieczność dokonywania wizji lokalnych na przyszłych placach budowy osób opracowujących wytyczne, jakie będą zawarte w protokole. **Ten protokół to wytyczne zamawiającego dla opracowania przedmiaru robót i kosztorysu inwestorskiego. Jego opracowanie powinno poprzedzać prace przy wykonaniu przedmiaru robót.** W trakcie przygotowania protokołu często zachodzi konieczność opracowania przez projektanta technologii prowadzenia robót (szczególnie gdy np. przedmiotem zamówienia jest obiekt o skomplikowanej konstrukcji lub nietypowym posadowieniu fundamentów). Może być to także związane ze szczególnymi warunkami przyszłego placu budowy (np. centrum miasta, brak miejsca na składowiska lub zaplecze, wytyczne szczególne zainteresowanych inwestycją instytucji lub sąsiadów) lub wymaganiami zamawiającego (np. etapowanie inwestycji związane z koniecznością oczekiwanej kolejności budowy poszczególnych obiektów lub możliwościami finansowania inwestycji przez zamawiającego).

W założeniach tych zamawiający powinien także wydać odpowiednie wytyczne dotyczące struktury opracowywanych

przedmiarów, tzn. podziału na poszczególne obiekty, a w nich na działy, rozdziały i elementy – a więc wskazówek dotyczących sposobu i poziomu agregacji robót. Na podstawie tak ustalonego podziału powinny być opracowywane przedmiary robót, a później kosztorysy inwestorskie. Podział ten utworzy pewną strukturę kosztorysów, tym samym da zamawiającemu wiedzę o kosztach poszczególnych elementów inwestycji. Powinien on już na tym etapie, przygotowując protokół założeń wyjściowych do kosztorysowania, zapewnić sobie narzędzie, które pomoże mu prowadzić i kontrolować inwestycję na etapie realizacji, a potem jej rozliczania.

Poziomy agregacji robót

Przedmiary robót jako część składowa dokumentacji projektowej powinny być opracowane w taki sposób, aby były przydatne dla zamawiającego do:

- opracowania kosztorysów inwestorskich,
- przygotowania dokumentów przetargowych,
- opisu zakresu ilościowego robót (zakresu zamówienia),
- sprawnego prowadzenia i rozliczania inwestycji w trakcie jej trwania,
- waloryzacji wynagrodzeń za roboty (jeżeli w umowie umieszczono odpowiednie klauzule).

W celu sporządzenia przedmiaru dokonuje się podziału całości robót potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia budowlanego na:

- **roboty podstawowe – stałe**, które muszą być wykonane zgodnie z projektem wykonawczym oraz przekazane zamawiającemu i rozliczone przez zamawiającego z wykonawcą; są to wyodrębnione składniki (np. elementy konstrukcyjne) obiektu, samodzielne pod względem spełnianych funkcji technicznych lub użytkowych;
- **roboty tymczasowe**, które są potrzebne wykonawcy (nie zamawiającemu!) do wykonania robót stałych i które są projektowane samodzielnie przez wykonawcę oraz przez niego usuwane po wykonaniu robót stałych; obejmują one zaplecze tymczasowe budowy, tymczasowe konstrukcje deskowań oraz rusztowań, a także pewne prace towarzyszące – takie jak np. odwadnianie wykopu podczas wykonywania robót stałych w wykopie, którego dno znajduje się poniżej poziomu zwierciadła wód gruntowych, czy geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza.

Zazwyczaj robót tymczasowych nie obmierza się po wykonaniu ani odrębnie nie rozlicza. Koszty ich wykonania są ujmowane w cenach robót stałych albo we wskaźniku kosztów ogólnych budowy. Istnieją jednak sytuacje, kiedy roboty tymczasowe o znacznej wartości mogą (ale nie muszą) być wyceniane i rozliczane odrębnie, np. deskowania i rusztowania stosowane na dużych budowach lub odwadnianie wykopu podczas wykonywania robót stałych. Decyzja o odrębnym wycenianiu i rozliczaniu robót tymczasowych należy do zamawiającego i jest przez niego podejmowana.

SPIS DZIAŁÓW PRZEDMIARU ROBÓT

DZIAŁ 1. Przygotowanie terenu pod budowę (dla całego zadania) – grupa CPV 45100000-8
Rozdział (Element) 1.1. Wyburzenia i rozbiórki
Rozdział (Element) 1.2. Karczowanie drzew i krzewów
Rozdział (Element) 1.3. Niwelacja terenu
CZĘŚĆ II. Obiekt A
DZIAŁ 2. Przygotowanie terenu pod budowę obiektu A – grupa CPV 45100000-8
Rozdział (Element) 2.1. Roboty ziemne zmechanizowane
Rozdział (Element) 2.2. Roboty ziemne ręczne
DZIAŁ 3. Roboty budowlane konstrukcyjne w zakresie wznoszenia obiektu A – grupa CPV 45200000-9
Rozdział (Element) 3.1. Roboty fundamentowe
Podrozdział (Asortyment) 3.1.1. Fundamenty betonowe
Podrozdział (Asortyment) 3.1.2. Fundamenty żelbetowe
Rozdział (Element) 3.2. Roboty murowe
Rozdział (Element) 3.3. Stropy, schody, wieńce
Rozdział (Element) 3.x. Konstrukcja dachu i pokrycia
Podrozdział (Asortyment) 3.x.1. Wykonanie konstrukcji dachu
Podrozdział (Asortyment) 3.x.2. Wykonanie pokryć dachowych
Podrozdział (Asortyment) 3.x.3. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe
DZIAŁ 4. Roboty wykończeniowe – grupa CPV 45400000-1
Rozdział (Element) 4.1. Roboty tynkarskie
Rozdział (Element) 4.2. Montaż stolarki
Podrozdział (Asortyment) 4.2.1. Montaż stolarki okiennej
Podrozdział (Asortyment) 4.2.2. Montaż stolarki drzwiowej
Rozdział (Element) 4.3. Podłogi i posadzki
DZIAŁ 5. Instalacje budowlane – grupa CPV 45300000-0
Rozdział (Element) 5.1. Instalacje wodociągowe
Podrozdział (Asortyment) 5.1.1. Rurociągi w instalacjach wodociągowych
Podrozdział (Asortyment) 5.1.2. Armatura wodociągowa
Podrozdział (Asortyment) 5.1.3. Urządzenia wodociągowe
Rozdział (Element) 5.2. Instalacje kanalizacyjne
Rozdział (Element) 5.x. Instalacje elektryczne
Podrozdział (Asortyment) 5.x.1. Przewody instalacji elektrycznej
Podrozdział (Asortyment) 5.x.2. Instalowanie osprzętu elektrycznego
CZĘŚĆ III. Obiekt B
DZIAŁ 6. Przygotowanie terenu pod budowę obiektu B – grupa CPV 45100000-8
CZĘŚĆ IV. Roboty zagospodarowania terenu
DZIAŁ ...x. Zagospodarowanie terenu
Rozdział x.1. Zakładanie terenów zielonych
Rozdział x.2. Ogrodzenia, bramy, furtki
Dalszy podział rozdziałów lub podrozdziałów (ewentualnie rodzajów robót, elementów obiektu lub asortymentów robót) na pozycje to kolejne poszczególne roboty podstawowe (stałe), każda stanowiąca przedmiot oddzielnej wyceny w kosztorysie.

Tab.

Przykład struktury podziału przedmiaru dla wieloobiektowego przedsięwzięcia inwestycyjnego

wana w porozumieniu z projektantem. Poziom zagregowania robót w poszczególnych pozycjach przedmiaru zależy od wytycznych zamawiającego, które powinny być zapisane m.in.:

- w specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ),
- w założeniach wyjściowych do kosztorysowania.

Scalenie to powinno być na poziomie umożliwiającym zamawiającemu:

- analizę i porównanie jednostkowych cen robót proponowanych przez wykonawcę w kosztorysie ofertowym (oznacza to, iż powinny to być typowe, powtarzalne na rynku poziomy scalenia, dla których funkcjonują ceny jednostkowe) z cenami spotykanymi w praktyce gospodarczej i publikowanymi w wydawnictwach,
- dokonywanie odbiorów technicznych robót,
- jednoznaczny i łatwy obmiar robót wykonanych,
- rozliczanie za wykonane roboty,
- ewentualną waloryzację wynagrodzenia.

Dotychczasowa praktyka kosztorysowania i rozliczania robót oraz dostępne na rynku wydawnictwa wskazują, iż najczęściej stosowane są następujące poziomy agregacji (scalenia) robót:

- roboty proste (odpowiadają zakresowi czynności ujętemu w kolumnie tablic KNR lub KNNR),
- asortymenty robót (np. montaż stropu prefabrykowanego na danej kondygnacji lub w obiekcie),
- element scalony (np. ściany konstrukcyjne drugiego piętra),
- część obiektu, stan budynku, rodzaj robót (np. fundamenty, stan surowy nadziemny, roboty instalacji elektrycznych).

Obecnie prowadzone są prace nad klasyfikacją robót, która pozwoli uporządkować podział procesu budowlanego na asortymenty i rodzaje robót podstawowych, w których w sposób jednoznaczny określony zostanie zakres czynności do wykonania. Klasyfikacja ta umożliwi z kolei także jednoznaczne określenie cen jednostkowych robót podstawowych (stałych), z których będzie można korzystać przy ustaleniu cen jednostkowych elementów scalonych i obiektów.

Podział przedmiaru i Wspólny Słownik Zamówień

Według § 8 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. struktura przedmiaru robót powinna przedstawiać przyjęty w danym przedsięwzięciu podział:

- całej inwestycji na obiekty budowlane,
- w danym obiekcie podział wszystkich robót na działy przedmiaru odpowiadające grupom robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV),
- kolejne działy przedmiaru (grupy robót wg CPV) można podzielić według systematyki ustalonej indywidualnie (np. montaż rur instalacji wodociągowej w budynku, armatura, urządzenia instalacji wodociągowej, elementy rurociągu).

Przykład podziału przedmiaru zamieszczono w tabeli.

Podsumowanie

Wymagania norm prawnych oraz dotychczasowe doświadczenia projektantów, kosztorysantów, wykonawców robót, a także inwestorów (zamawiających) wskazują, że:

1. Etap przedmiarowania jest najważniejszy w przygotowaniu dokumentacji kosztowo-rozliczeniowej. **Przy spo-**



HALE ALUMINIOWE **magazynowe • sportowe •** **eventowe**



- atrakcyjne ceny

- realizacja do 3 tygodni

- nieograniczone możliwości konfiguracji i rozbudowy

- standardowa wysokość ściany do 6,20 m



- szybka procedura administracyjna

- mobilność, łatwy montaż oraz demontaż

- obciążenia śniegiem według polskich norm śniegowych (strefy od I do IV)



RÖDER HTS HÖCKER GmbH

Hinter der Schlagmühle 1

Kefenrod, D-63699

Przedstawiciel w Polsce:

Szymon Niedźwiedź

Tel. 0 602 426 751

Fax. (061) 81 35 434

indor@roederhts.pl

www.roederhts.pl

rządaniu przedmiarów dokonana zostaje pierwsza weryfikacja projektu budowlanego. Opracowujący przedmiar musi zrozumieć projekt, ponieważ wykonując przedmiar, wirtualnie buduje obiekt. Mając doświadczenie budowlane (a powinien je mieć), może zwrócić uwagę na błędy projektowe, braki w projekcie oraz na konieczność uzupełnienia projektu o rysunki lub opisy uszczegółowiające poszczególne rozwiązania. W praktyce większość błędów w projekcie zostaje w trakcie prac kosztorysowych wyeliminowana. Jeśli kosztorysant zrozumie projekt, to będzie on także zrozumiał dla przyszłego wykonawcy.

2. Wydaje się, że dobrym rozwiązaniem praktycznym byłoby, aby przedmiary były zlecane bezpośrednio przez zamawiającego wyspecjalizowanej firmie, niezależnej od projektanta. Pozwoliłoby mu to uzyskać niezależną od projektanta ocenę nie tylko kompletności projektu, ale także kosztu jego realizacji. Wspomniane rozporządzenie

Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r., traktując przedmiar jako element projektu, uniemożliwia taką procedurę. Zmusza to zamawiającego do zdania się na własne służby inwestycyjne, które nie zawsze są właściwie przygotowane do weryfikacji projektów i przedmiarów. Innym rozwiązaniem jest zatrudnianie przez inwestora do dokonania audytu niezależnych firm, które dokonują takiej weryfikacji. Jednak wtedy inwestor traci cenny czas, a także powoduje

to zwiększenie kosztów przygotowania inwestycji.

3. Przedmiary wykonywane przez samych projektantów są bardzo często niekompletne ze względu na ich małe doświadczenie w tym zakresie. Wprowadzenie kosztorysowania na uczelniach technicznych do obowiązkowego programu nauczania należy uznać za bardzo trafne rozwiązanie, gdyż rola inżyniera ds. kosztów ciągle wzrasta i jest w warunkach rynkowych nie do przecenienia.
4. Pozycje w tabelach przedmiaru robót powinny być tworzone przede wszystkim dla tych robót, które stanowią wyodrębnione z obiektu całości samodzielne pod względem technicznym lub użytkowym i które zgodnie z umową wykonawca jest zobowiązany wykonać i przekazać zamawiającemu.

Protokół – wytyczne zamawiającego dla przedmiaru – powinien być opracowany przez zamawiającego, wraz z projektantem oraz autorami przedmiarów i kosztorysów.

Roboty tymczasowe, projektowane i realizowane przez wykonawcę, nie są przekazywane zamawiającemu i powinny być wprowadzane do przedmiaru jako odrębne pozycje tylko w przypadku, jeżeli istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczania.

5. O poziomie scalenia (agregacji) robót w przedmiarach powinien decydować zamawiający (inwestor). Scalenia te powinny ułatwiać mu identyfikację wykonanych robót, ich waloryzację (wynikającą z umowy) oraz rozliczanie (fakturowanie).
6. Podział przedmiarów robót, a tym samym kosztorysów ofertowych powinien uwzględnić ewentualną prze-

widywaną w SIWZ możliwość podzlecenia robót.

7. Sposób przygotowania kosztorysu ofertowego zamawiający może i powinien narzucić w SIWZ dla danej inwestycji. Umożliwia, a wręcz nakazuje mu to ustawa – Prawo zamówień publicznych w art. 36 ust. 1 pkt 10 i 12. W SIWZ powinny być zawarte podobne wytyczne, jakie ustalono dla przedmiarów i kosztorysów inwestorskich na etapie projektowania. Zamawiający powinien wykorzystać narzędzie, jakie ma w postaci odpowiednio przygotowanych przedmiarów, wymagając identycznej struktury kosztorysów ofertowych, jaka została przyjęta dla kosztorysów inwestorskich.
8. Dopuszczalne jest stosowanie do określenia danego przedmiotu zamówienia kilku kodów CPV. W takiej sytuacji pierwszy kod wymieniony przez zamawiającego jest uważany za tytuł (nazwę) zamówienia, może w związku z tym być bardziej ogólny niż pozostałe. Jeżeli poziom precyzji CPV jest dla zamawiającego niewystarczający, powinien posłużyć się grupą, klasą, kategorią lub podkategorią, która lepiej opisuje przedmiot planowanego zamówienia. Obowiązuje zasada, że im więcej jest zer w kodzie CPV przywołanym przez zamawiającego w dokumentach przetargowych, tym bardziej jest ogólny (mniej precyzyjny) opis przedmiotu zamówienia.

dr **JANUSZ TRACZYK**
redaktor naczelny
Wydawnictwa Sekocenbud

Rozbiórka na Morzu Północnym

– bogatsi o doświadczenie

Rozbiórki prowadzone na lądzie, choć bywają skomplikowane, nie mogą być porównywane do prac prowadzonych na morzu. AF Decom Offshore jest jednostką, która dzięki swojemu zapleczu i wiedzy nominowana jest do najtrudniejszych projektów demontażowych prowadzonych na wodach międzynarodowych.

Rok 2008 przyniósł firmie AF Gruppen wiele wyzwań, między innymi rozpoczęto proces rozbiórki kilkunastu obiektów rafineryjnych na Morzu Północnym. Jednym z nich była boja załadunkowa o nazwie Kittiwake (KLB). KLB była obiektem dryfującym o masie 4200 ton, wysokości 90 m, zanurzonym na głębokość 50 m. Przymocowana do dna morskiego łańcuchami oraz podłączona rurociągiem do pracującej platformy wiertniczej, działającej pod nadzorem firmy Shell. Celem było odłączenie, holowanie, a następnie przetransportowanie obiektu na ląd. Generalnym wykonawcą zadania był nasz dział rozbiórek AF Decom Offshore.

Polski akcent

W skład trzonu kadry odpowiedzialnej za powodzenie projektu wchodził inżynierowie polskiego oddziału firmy AF Decom. Do ich zadań należało wykonywanie analiz strukturalnych demontowanego obiektu oraz zarządzanie procesem zapewniającym powodzenie projektu pod kątem bezpieczeństwa, ochrony środowiska, a także jakości. Produktem powstałym w procesie planowania były instrukcje wykonywania prac oraz aplikacje do pozwoleń, wymaganych przez organizacje międzynarodowe.

Aspekty legislacyjne

Najistotniejszym odstępstwem od rutynowych projektów rozbiórkowych był fakt, iż demontaż boi nie był zlokalizowany na terenie jednego kraju. Rozpoczął się w sek-



Zakład usuwania odpadów w Norwegii z KLB na pierwszym planie.

torze będącym pod jurysdykcją rządu Wielkiej Brytanii. Zasadniczą częścią boi była holowana 215 mil przez norweskie sektory Morza Północnego do zakładu usuwania odpadów w Vats na zachodnim wybrzeżu Norwegii. Zasięg terytorialny prac rozbiórkowych wymagał analizy aspektów prawnych określonych zarówno przez prawo norweskie, brytyjskie, jak i międzynarodowe prawo morskie. Analizowane wymagania dotyczyły bezpieczeństwa prowadzenia prac, ochrony środowiska oraz aspektów finansowych transgranicznego transportu instalacji petrochemicznej. Oprócz uzgodnień z instytucjami rządowymi firma AF prowadziła ciągły dialog z operatorami instalacji naftowych przecinających szlak holowania. Istniejące regulacje prawne nie miały pełnego zastosowania przy tym projekcie, więc wiele uzgodnień formalno-prawnych miało charakter precedensowy.

Fazy projektu

Pierwsza faza polegała na odłączeniu boi od istniejącej instalacji. Następnie boja została uwolniona poprzez rozcięcie łańcuchów. Operacja ta została wykonana przez bezzałogowe łodzie podwodne. Koordynowanie prac jednostek podwodnych z łodziami holowniczymi było kluczowym zadaniem tej fazy projektu. Następną operacją było czterodniowe holowanie ładunku do Vats. Zaczemowana boja została następnie przygotowana do pocięcia oraz końcowego transportu na ląd. Maksymalna masa jednorazowo transportowanego ładunku to 2500 ton.

Analiza ryzyka

Operacje morskie wykonywane w bliskim sąsiedztwie funkcjonujących platform zawsze planowane są na podstawie wielopoziomowej analizy ryzyka. Analizowane są wszystkie fazy oraz czynności, począwszy od operacji manualnych, gdzie prowadzi się ocenę ry-



Przygotowanie do holowania KLB na Morzu Północnym.

zyka zawodowego, skończywszy na analizie ryzyka powodzenia projektu. Ilość zaangażowanych podmiotów wymagała pełnej koordynacji działań mających na celu eliminowanie ryzyka wystąpienia wypadku przy pracy, zagrożenia dla środowiska naturalnego, sabotażu czy katastrofy morskiej.

Sprzęt

Na potrzeby projektu zaangażowano holowniki mogące przetransportować 90 ton, bezzałogowe łodzie podwodne, jednostki pływające przeznaczone do transportu ludzi i sprzętu, dźwigi pływające o udźwigu 600 oraz 3300 ton, ciężki sprzęt lądowy o masie do 80 ton, przeznaczony do cięcia stali oraz kruszenia betonu.

Doświadczenie nabyte przy pracy nad projektami morskimi pozwala specjalistom polskiej jednostki AF Decom na stosowanie innowacyjnych rozwiązań podczas prowadzenia wyjątkowo skomplikowanych prac rozbiórkowych również na rynku polskim. Wysoka jakość usług jest priorytetem naszych działań.

Zapraszamy do nawiązania z nami kontaktu:

AF Group Polska Sp. z o.o.
AF Decom

tel.: +48 608 00 22 88
lub +48 608 022 700

ul. Mokotowska 55 lok. 7, 00-542 Warszawa,
www.afgroup-polska.pl

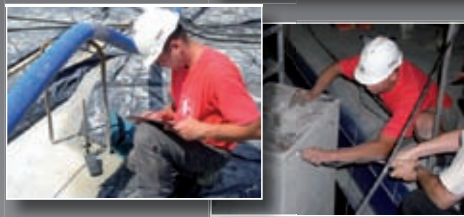
AF Group Polska jest częścią norweskiego koncernu AF Gruppen,
www.afgruppen.com

**BARG****Diagnostyka Budowli Sp. z o.o.**

◆ Diagnostyka konstrukcji budowlanych na terenie całego kraju

◆ Badania konstrukcji istniejących i nowo wznoszonych

◆ Bogate doświadczenie i własna baza laboratoryjna



Oferujemy Państwu zarówno przygotowanie kompletnych opinii technicznych jak i prowadzenie badań będących podstawą do sporządzania własnych opinii przez ekspertów budowlanych. Nasze atuty to krótkie terminy realizacji badań, mobilność oraz szerokie zaplecze badawcze. Firma należy do grupy laboratoriów BARG działających na terenie całego kraju.

Nasze bogate doświadczenie pozwala na opracowanie programów badań, które zapewniają komplet potrzebnych danych, przy jednoczesnej minimalizacji kosztów. Posiadane nowoczesne wyposażenie badawcze pozwala w wielu przypadkach na zastosowanie nieniszczących metod badawczych. Jest to szczególnie istotne w przypadku diagnozowania stanu konstrukcji będącej w ciągłym użytkowaniu.

BARG Diagnostyka Budowli Sp. z o.o.

03-196 Warszawa ul. Delfina 4B

tel. (022) 747 06 17

tel. kom. +48 691 22 74 21

www.barg.pl

maciej.warzocho@barg.pl

Panaceum na kryzys

Rządy wielu krajów UE robią wszystko aby obecnie pobudzić inwestycje infrastrukturalne.

Nad tym, czy inwestycje infrastrukturalne mogą stać się w Polsce panaceum na kryzys zastanawiali się 25 lutego w Warszawie uczestnicy debaty „Realizacja projektów infrastrukturalnych”. Udział w debacie wzięli podsekretarz stanu w Ministerstwie Infrastruktury – Olgierd Dziekoński, Zbigniew Rynasiewicz – przewodniczący Komisji Infrastruktury w Sejmie oraz wysokiej rangi przedstawiciele instytucji zaangażowanych w inwestycje infrastrukturalne.

Ci ostatni przedstawiali najistotniejsze ich zdaniem bariery hamujące te inwestycje i wskazywali jakie działania mogłyby je przyspieszyć, a tym samym **przyspieszyć absorpcję środków unijnych** oraz po-

zwolić na lepsze wykorzystywanie środków budżetowych. Twierdzili, że:

- Procesy dopasowania prawa do potrzeb inwestycji liniowych są zbyt długotrwałe, a obecne Prawo budowlane dostosowane jest przede wszystkim do inwestycji punktowych.
- Materiały przetargowe muszą być starannie sporządzane przez firmy.
- System wyboru wykonawców wielkich inwestycji powinien być usprawniony.
- Wiele problemów stwarzają kwestie konsultacji społecznych związanych z inwestycjami i sporządzanie raportów oddziaływania na środowisko.

Przepisy dotyczące zagospodarowania przestrzennego wymagają zmian,

Ruch budowlany 2008

Na lutowej konferencji prasowej zorganizowanej przez GUNB Robert Dziwiński – Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego – podsumował wyniki badań ruchu budowlanego w 2008 r., poświęcając szczególną uwagę wynikom z drugiego półrocza minionego roku. Kryzys finansowy „przekłada się” także na budownictwo, ale w 2008 r. nie było to jeszcze widoczne.

Liczba pozwoleń na budowę wydanych dla budynków jednorodzinnych jest największa niż w 2000 r. i zdaniem ministra Dziwińskiego „budownictwo jednorodzinne będzie buforem, który uchroni rynek materiałów budowlanych przed skutkami kryzysu”, m.in. dlatego, że problemy z kredytami w nieco mniejszym stopniu te budownictwo dotykają

(inwestorzy dysponują rozpoczynając budowę większym wkładem własnym). Widać również wyraźne **ożywienie w budownictwie infrastrukturalnym**, istotny wzrost liczby pozwoleń na budowę w obszarze budowy rurociągów, linii telekomunikacyjnych i energetycznych (o ponad 21 % w drugim półroczu 2008 r.) oraz budowli wodnych (o ponad 100 % w drugim półroczu) jest spowodowany rozwojem infrastruktury na terenie kraju, wspomaganym środkami unijnymi. **Liczne inwestycje w budownictwie wodnym** (jazy, stopnie wodne, zbiorniki retencyjne) w większości są związane z ochroną środowiska.

Analiza statystyk prowadzonych przez GUNB, a dotyczących tego co działo się w budownictwie w ciągu ostatnich kil-

m.in. w zakresie koordynacji planów zagospodarowania, w tym także ułatwiających inwestycje liniowych elektroenergetyczne i gazownicze.

Były także pochwały zmian legislacyjnych, głównie odnośnie Prawa zamówień publicznych, ustawy o transporcie kolejowym, ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym.

Poseł Zbigniew Rynasiewicz skomentował toczącą się dyskusję. Uznał, że polskie przepisy coraz lepiej pozwalają korzystać ze środków unijnych, a także gwarantują poprawne rozliczenie się Polski ze środków unijnych za kilka lat. Wspomniał, że niektóre instytucje państwowe nie są nadal właściwie przygotowane do realizacji inwestycji, np. drogowych – to nie polskie Prawo budowlane jest głównym determinan-tem wstrzymującym inwestycje liniowe

w Polsce, przewiduje ono bardzo podobne rozwiązania jakie funkcjonują w prawie niemieckim czy francuskim. Minister Dziekoński krótko ustosunkował się do głównych postulatów uczestników debaty. I stwierdził, że rząd **docenia wagę inwestycji infrastrukturalnych**. Podkreślił m.in., że projekty środowiskowe, choć przeciągają czas realizacji projektów, muszą być realizowane zgodnie z prawem UE, przestrzegał tu przed próbami „upraszczania i omijania”, gdyż groziłoby to utratą unijnego wsparcia. Toczą się prace przy zmianach do ustawy o planowaniu i o zagospodarowaniu przestrzennym, trwa dyskusja na ten temat z Komisją Europejską, co niestety odwleka termin przyjęcia tej tak potrzebnej regulacji

Krystyna Wiśniewska |

kunastu lat wskazuje, że zmiany legislacyjne (w tym te zachęcające do inwestowania) mają raczej niewielki wpływ na ruch budowlany.

W 2008 r. wydano o 54 % więcej decyzji legislacyjnych niż rok wcześniej. Przegłoszowane niedawno w sejmie zmiany Prawa budowlanego wpłyną

prawdopodobnie znacząco na sprawę legalizacji wielu wybudowanych już dość dawno obiektów budowlanych.

Krystyna Wiśniewska |

Więcej danych statystycznych na:
www.inzynierbudownictwa.pl



■ Konstrukcje aluminiowe

okna, drzwi, ścianki fasady, świetliki ogrody zimowe balustrady

■ Przegrody ogniodoporne

EI 15 - EI 60

■ Okładziny elewacyjne

ALUCOBOND
REYNOBOND
ARGETON
HUNTER DOUGLAS

■ Stolarka PVC

■ Automatyka drzwiowa

■ Konstrukcje całoszklane

„STOLRAD” Sp. z o.o.

UL. PARTYZANTÓW 5/7

26-600 RADOM

tel./fax: 48 340 59 12

e-mail: biuro@stolrad.com.pl
www.stolrad.com.pl

Ceny obiektów budowlanych

We wcześniejszych artykułach w „IB” omówiono poszczególne czynniki wpływające na kształtowanie się cen kosztorysowych w budownictwie, a także skomentowano wybrane ceny jednostkowe robót i ich zmienność na przestrzeni kilku ostatnich lat. Z punktu widzenia szczegółowych analiz są to istotne informacje, lecz dopiero w połączeniu z informacjami cenowymi odnoszącymi się do wyższego poziomu scalenia, np. poziomu obiektów, pozwolą dokonać ogólnej oceny zjawisk cenowo-kosztowych na tym obszarze.

Wskaźniki cenowe obiektów kubaturowych

Celem prezentacji danych cenowych charakteryzujących obiekty kubaturowe, posłużono się wskaźnikami cenowymi odnoszącymi się do konkretnej, wybranej jednostki. W tym przypadku nakłady finansowe odniesiono do 1 m² powierzchni użytkowej (p.u.) i zestawiono w grupach rodzajowych obiektów:

- budynki mieszkalne wielorodzinne,
- budynki mieszkalne jednorodzinne,
- budynki handlowe.

Należy podkreślić, że wskaźniki dotyczą tylko i wyłącznie wykonania robót budowlanych i instalacyjnych związanych ze wzniesieniem obiektów, bez kosztów pozyskania i przygotowania terenu, doprowadzenia wszelkiego rodzaju mediów, kosztów wyposażenia, prac projektowych, obsługi inwestorskiej itp. Podstawą opracowania wskaźników, których autorem jest firma ORGBUD-SERWIS, były wybrane obiekty z konkretnych realizacji, sprowadzone do postaci modelowej poprzez eliminację czynników szczególnych i ujednoczenie warunków wykonawstwa. Tak więc każdorazowo odnoszą się do robót wykonywanych w warunkach przecięt-

nych, na terenach umożliwiających dowóz i składowanie materiałów na placu budowy, bez uwzględnienia wszelkiego rodzaju przeszkód i utrudnień.

Wzrost wskaźników obiektowych pomiędzy IV kwartałem 2007 r. a IV kwartałem 2008 r. wahał się w granicach 8–11% (tabele 1, 2, 3) w zależności od grupy rodzajowej obiektu i był znacznie niższy niż na przestrzeni feralnego dla wykonawców roku 2007, o czym sygnalizowano już – na podstawie wstępnych notowań – w grudniowym wydaniu „IB”. Dla porównania w roku 2007 wzrost dla analogicznych grup rodzajowych obiektów wynosił średnio od 21% do 26%.

Teraz, będąc w posiadaniu pełnego zestawu informacji z IV kwartału 2008 r., można autorytatywnie stwierdzić, że ostatni kwartał minionego roku charakteryzował się najmniejszymi w rocznym okresie zmianami cen. Wynosiły one średnio 1,3–2% w zależności od rodzaju obiektu., gdy tymczasem w pierwszych kwartałach 2008r. wzrost był szacowany w granicach 2,5–3%.

Obecnie mówi się o dekoniunkturze w budownictwie i zwraca się uwagę na przeciwstawność zjawisk, które miały

miejsce pod koniec 2006 r. i przez cały 2007 r., a więc na wzrost bezrobocia, spadek popytu na materiały budowlane, mniejsze zainteresowanie prestiżowych inwestorów nieruchomościami gruntowymi, brak motywacji do inwestowania większych środków na terenie naszego kraju, trudności w otrzymaniu kredytów na finansowanie przedsięwzięć budowlanych. Jak podaje GUS, ocena ogólnego klimatu koniunktury w budownictwie w styczniu 2009 r. jest negatywna, gorsza niż w grudniu 2008 r. i w analogicznym miesiącu ostatnich czterech lat. Spowodowane jest to pogorszeniem ocen dotyczących bieżącego i przyszłego portfela zamówień, produkcji budowlano-montażowej oraz sytuacji finansowej badanych przedsiębiorstw. Tak diametralne zmiany w krótkim czasie świadczą o niestabilności i płytkości naszego rynku.

Niestety, oddając artykuł do druku, nie dysponujemy jeszcze szerokim zakresem informacji odnośnie do notowań cenowych w budownictwie w I kwartale 2009 r., które w całej rozciągłości uwiarygodniłyby przytoczone ogólne opinie. Możemy jedynie odnieść się do stawek robocizny kosztorysowej, które pomiędzy IV kwartałem 2008 r. a I kwartałem

Objekt, stany obiektu, asortymenty	Wskaźniki cenowe zł/m ² p.u.					Procent wzrostu			
	IV kw. 2005	IV kw. 2006	IV kw. 2007	III kw. 2008	IV kw. 2008	IV kw. 2006 IV kw. 2005	IV kw. 2007 IV kw. 2006	IV kw. 2008 IV kw. 2007	IV kw. 2008 III kw. 2008
Roboty ziemne	44,16	47,69	56,06	60,99	61,85	7,99	17,16	10,33	1,41
Fundamenty	94,66	98,74	119,33	137,71	138,85	4,31	20,85	16,36	0,83
Konstrukcja ścian podziemia	84,24	86,77	117,18	127,20	128,37	3,00	35,05	9,55	0,92
Konstrukcja stropu nad piwnicą	83,60	89,70	113,40	124,92	127,39	7,30	26,42	12,34	1,98
Zerowy surowy podziemia	306,66	322,90	405,97	450,86	456,49	5,30	25,73	12,44	1,25
Konstrukcja ścian nadziemia	286,01	316,90	435,05	472,90	479,19	10,80	37,28	10,15	1,33
Konstrukcja stropów nadziemia	185,92	197,26	246,15	271,23	274,43	6,09	24,78	11,49	1,18
Konstrukcja schodów	40,21	42,11	56,15	64,17	65,21	4,73	33,34	16,14	1,61
Konstrukcja dachu	74,12	76,83	93,27	102,17	102,87	3,66	21,40	10,29	0,69
Pokrycia dachowe	57,75	61,76	73,51	76,99	77,21	6,94	19,03	5,00	0,29
Surowy nadziemia	644,01	694,86	904,13	987,55	999,01	7,90	30,12	10,49	1,16
Ścianki działowe	67,78	72,28	98,29	106,87	109,12	6,64	35,99	11,02	2,11
Tynki i okładziny wewnętrzne	185,60	191,30	247,93	277,54	283,70	3,07	29,60	14,43	2,22
Stolarka okienna	96,97	104,69	115,90	122,86	124,02	7,96	10,71	7,01	0,94
Stolarka drzwiowa	90,53	94,69	103,41	113,94	114,86	4,60	9,21	11,07	0,81
Podłoża, posadzki, podłogi	180,28	194,50	235,10	253,92	257,19	7,89	20,87	9,40	1,29
Elementy ślusarsko-kowalskie	18,85	20,09	26,79	31,98	32,20	6,58	33,35	20,19	0,69
Malowanie	32,19	34,20	46,28	53,92	55,97	6,24	35,32	20,94	3,80
Elewacja	117,09	124,09	152,35	165,15	167,96	5,98	22,77	10,25	1,70
Różne pozostałe	3,74	3,93	5,33	5,98	6,09	5,08	35,62	14,26	1,84
Wykończeniowy	793,03	839,77	1031,38	1132,26	1151,17	5,89	22,82	11,61	1,67
Instalacje wodno-kanalizacyjne	104,78	105,22	127,09	139,17	141,16	0,42	20,79	11,07	1,43
Instalacje gazowe	29,15	28,86	34,98	38,35	39,16	-0,99	21,21	11,95	2,11
Instalacje c.o.	130,33	142,32	168,34	185,34	187,77	9,20	18,28	11,54	1,31
Instalacje elektryczne	81,36	93,88	114,28	120,74	120,69	15,39	21,73	5,61	-0,04
Instalacje teletechniczne	3,60	4,04	4,87	5,23	5,19	12,22	20,54	6,57	-0,76
Instalacje	349,22	374,32	449,56	488,84	493,97	7,19	20,10	9,88	1,05
RAZEM OBIEKT	2092,92	2231,85	2791,01	3059,27	3100,57	6,64	25,05	11,09	1,35

Tab. 1

Budynki mieszkalne wielorodzinne w technologii tradycyjnej uprzemysłowionej, podpiwniczone, wykończenie standardowe

2009 r. wzrosły w niewielkim stopniu, i do notowań cen materiałów. W przypadku robót budowlanych stawki wzrosły o 2,3%, robót sanitarnych o 1,3%, robót elektrycznych o 1,6%, robót inżynierskich o 2,4%.

W przypadku materiałów budowlanych można mówić o tendencji obniżek cenowych w przedziale średnio od 1% do nawet 20%, chociaż są grupy materiałów, których ceny utrzymują się na wcześniejszym poziomie lub nadal

rosną, np. ceny wykładzin z tworzyw sztucznych, rur i kształtek żeliwnych, rur i kształtek kamionkowych. Pełen obraz sytuacji cenowej w budownictwie będzie można przedstawić dopiero w kolejnych numerach „IB”.

Obiekt, stany obiektu, asortymenty	Wskaźniki cenowe zł/m ² p.u.					Procent wzrostu			
	IV kw. 2005	IV kw. 2006	IV kw. 2007	III kw. 2008	IV kw. 2008	IV kw. 2006 IV kw. 2005	IV kw. 2007 IV kw. 2006	IV kw. 2008 IV kw. 2007	IV kw. 2008 III kw. 2008
Roboty ziemne	99,50	104,00	130,00	145,50	148,00	4,52	25,00	13,85	1,72
Fundamenty	38,40	39,00	47,00	51,00	53,00	1,56	20,51	12,77	3,92
Konstrukcja	262,01	277,99	395,97	399,98	411,98	6,10	42,44	4,04	3,00
Zerowy surowy podziemia	400,59	421,76	574,01	597,51	614,06	5,28	36,10	6,98	2,77
Konstrukcja	650,01	691,98	940,03	990,02	999,03	6,46	35,85	6,28	0,91
Pokrycia dachowe	175,09	183,99	215,01	230,03	235,02	5,08	16,86	9,31	2,17
Surowy nadziemia	825,66	876,51	1155,71	1220,75	1234,79	6,16	31,85	6,84	1,15
Ścianki działowe	31,40	33,00	55,99	55,89	57,99	5,10	69,67	3,57	3,76
Tynki i okładziny wewnętrzne	115,11	118,01	150,02	168,02	172,02	2,52	27,12	14,66	2,38
Stolarka z oszkleniem	207,60	216,00	233,98	248,98	252,99	4,05	8,32	8,12	1,61
Podłoża, posadzki, podłogi	210,99	219,99	249,99	270,99	277,98	4,27	13,64	11,20	2,58
Elementy ślusarsko-kowalskie	13,90	14,72	19,00	22,00	22,20	5,90	29,08	16,84	0,91
Malowanie	30,40	32,00	43,00	48,50	49,00	5,26	34,38	13,95	1,03
Elewacja	121,99	128,99	160,00	178,00	182,01	5,74	24,04	13,76	2,25
Różne pozostałe	72,25	75,01	93,01	99,01	102,01	3,82	24,00	9,68	3,03
Wykończeniowy	805,97	840,17	1007,85	1094,46	1119,31	4,24	19,96	11,06	2,27
Instalacje wodno-kanalizacyjne	174,80	173,89	187,98	199,97	203,97	-0,52	8,10	8,51	2,00
Instalacje gazowe	22,50	22,70	25,50	27,20	27,68	0,89	12,33	8,55	1,76
Instalacje c.o.	127,90	133,00	160,00	180,00	187,99	3,99	20,30	17,49	4,44
Instalacje elektryczne	70,00	75,10	90,00	91,00	89,99	7,29	19,84	-0,01	-1,10
Instalacje	396,13	405,67	464,60	499,39	510,88	2,41	14,53	9,96	2,30
RAZEM OBIEKT	2420,55	2536,08	3192,50	3401,80	3468,48	4,77	25,88	8,64	1,96

Tab. 2

Budynki mieszkalne jednorodzinne w technologii tradycyjnej, wolno stojące, podpiwniczone, wykończenie standardowe, indywidualna kotłownia

Obiekt, stany obiektu, asortymenty	Wskaźniki cenowe zł/m ² p.u.					Procent wzrostu			
	IV kw. 2005	IV kw. 2006	IV kw. 2007	III kw. 2008	IV kw. 2008	IV kw. 2006 IV kw. 2005	IV kw. 2007 IV kw. 2006	IV kw. 2008 IV kw. 2007	IV kw. 2008 III kw. 2007
Roboty ziemne	32,30	34,20	40,20	43,50	44,00	5,88	17,54	9,45	1,15
Fundamenty	117,83	122,32	144,21	157,14	160,13	3,81	17,89	11,04	1,90
Zerowy surowy podziemia	150,13	156,52	184,41	200,63	204,12	4,26	17,82	10,69	1,74
Konstrukcja	488,48	518,41	638,07	692,96	702,94	6,13	23,08	10,17	1,44
Pokrycia dachowe	53,96	57,76	70,24	78,04	80,00	7,04	21,61	13,90	2,50
Surowy nadziemia	542,44	576,17	708,32	770,98	782,93	6,22	22,94	10,53	1,55
Ścianki działowe	45,04	49,26	83,44	83,34	85,45	9,37	69,39	2,40	2,53
Tynki i okładziny wewnętrzne	68,24	70,73	85,67	95,04	96,33	3,65	21,12	12,44	1,36
Stolarka z oszkleniem	62,63	65,44	71,27	77,30	78,30	4,49	8,91	9,86	1,30

Objekt, stany obiektu, asortymenty	Wskaźniki cenowe zł/m ² p.u.					Procent wzrostu			
	IV kw. 2005	IV kw. 2006	IV kw. 2007	III kw. 2008	IV kw. 2008	IV kw. 2006 IV kw. 2005	IV kw. 2007 IV kw. 2006	IV kw. 2008 IV kw. 2007	IV kw. 2008 III kw. 2008
Elementy ślusarsko-kowalskie	50,95	53,67	67,60	80,72	82,74	5,34	25,95	22,40	2,50
Malowanie	16,92	17,66	21,04	23,82	24,02	4,37	19,14	14,16	0,83
Elewacja	52,30	54,48	65,38	72,32	73,31	4,17	20,00	12,13	1,37
Różne pozostałe	35,86	37,98	48,97	57,46	57,96	5,91	28,94	18,36	0,87
Wykończeniowy	486,66	511,87	640,74	708,20	721,30	5,18	25,18	12,57	1,85
Instalacje wodno-kanalizacyjne	59,11	58,92	65,69	71,66	72,46	-0,32	11,49	10,31	1,11
Instalacje c.o.	77,25	80,22	91,12	98,95	100,04	3,84	13,59	9,79	1,10
Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne	77,48	81,00	89,63	97,59	99,58	4,54	10,65	11,10	2,04
Instalacje elektryczne	56,18	59,65	69,60	70,79	70,59	6,18	16,68	1,42	-0,28
Instalacje	270,03	279,78	316,03	338,97	342,63	3,61	12,96	8,42	1,08
RAZEM OBIEKT	1449,27	1524,34	1849,49	2018,79	2050,89	5,18	21,33	10,89	1,59

Tab. 3

Budynki handlowo-usługowe w technologii tradycyjnej, wolno stojące, bez podpiwniczenia, wykończenie standardowe

Grupa obiektów	Składniki kalkulacyjne	Procentowy udział w cenie kosztorysowej				
		Koszty robocizny [R]	Koszty materiałów [M+Kz]	Koszty sprzętu [S]	Koszty pośrednie [Kp]	Zysk [Z]
Budynki wielorodzinne		15–19%	57–65%	3–4%	12,5–16%	3,5–5%
Budynki jednorodzinne		17–22%	52–59%	2–4%	15–17%	5–6%
Budynki handlowo-usługowe		16–21%	54–63%	3–4%	13–16%	4–6%

Tab. 4

Procentowy udział składników kalkulacyjnych we wskaźnikach cenowych wybranych grup rodzajowych obiektów w latach 2005–2008

Grupa obiektów	Składniki kalkulacyjne	Wskaźniki wzrostu [%]														
		IV kw. 2006 IV kw. 2005					IV kw. 2007 IV kw. 2006					IV kw. 2008 IV kw. 2007				
		R	M+Kz	S	Kp	Z	R	M+Kz	S	Kp	Z	R	M+Kz	S	Kp	Z
Budynki wielorodzinne		6,12	6,83	4,63	5,97	5,90	47,23	21,23	7,14	48,27	55,10	23,42	4,77	5,03	20,02	29,25
Budynki jednorodzinne		6,16	3,37	4,68	6,12	6,10	47,52	13,15	5,19	51,61	58,61	23,52	4,00	3,68	21,09	30,41
Budynki handlowo-usługowe		6,32	6,06	4,93	6,06	6,04	47,69	23,65	5,72	48,17	55,00	23,58	6,08	5,60	20,22	29,47

Tab. 5

Wskaźniki wzrostu składników kalkulacyjnych ceny

Składniki kalkulacyjne we wskaźnikach cenowych obiektów

Chcąc pogłębić prowadzone analizy, w tabeli 4 zamieszczono strukturę udziału poszczególnych składników we wskaźnikach cenowych wybranych grup rodzajowych obiektów. W zależności od grupy obiektów udział kosztów robocizny (R), materiałów (M),

sprzętu (S), kosztów pośrednich (Kp) i zysku (Z) we wskaźnikach cenowych był różny i zmieniał się w poszczególnych czasookresach, co jest zrozumiałe z uwagi na nierównomierne wzrosty w czasie tych elementów (tabela 5). Dla przykładu w 2007 r. w większym stopniu wzrastały koszty robocizny niż materiałów, co dopro-

wadziło do zmniejszenia udziału procentowego kosztów materiałów we wskaźniku na rzecz robocizny.

Z uwagi na przejrzystość w tabeli 4 podano tylko przedział (od... do...) udziału poszczególnych składników, bez rozpisywania na lata. Można jedynie skomentować, że w przypadku kosztów robocizny, kosztów pośred-

nich i zysku niższy procent dotyczył 2005 r., a najwyższy – głównie 2008 r., natomiast w przypadku kosztów materiałów i sprzętu – odwrotnie.

Dużo merytorycznych informacji wnosi tabela 5. Wynika z niej wyraźnie, jak kształtowały się poszczególne składniki kalkulacyjne na przestrzeni czterech ostatnich lat. O ile w sposób spektakularny wzrosły w 2007 r. koszty robocizny (ok. 47,5%) i materiałów (13–23%), o tyle w 2008 r. wzrost spadł średnio o połowę, a w przypadku materiałów o trzy czwarte.

Wszystkie zaprezentowane w artykule informacje, które się nawzajem uzupełniają, są podstawą do wszelkich ogólnych badań, czy to prowadzonych po stronie inwestora czy też wykonawcy robót. Należy jednak mieć na uwadze, że są to dane ogólne i uśrednione w przekrojach przedmiotowych i rodzajowych. Stąd też nie można ich traktować w sposób obligatoryjny i nienaruszalny. Każdy faktycznie realizowany obiekt, a nie modelowy posiada własną specyfikę, chociażby

z powodu lokalizacji i zróżnicowanych warunków gruntowych. Dlatego też wskaźniki cenowe dla konkretnego obiektu mogą odbiegać od przedstawionych w niniejszym artykule.

mgr inż. **Renata Niemczyk**
www.orgbud.pl



Szczyt szczęścia?

W końcu ubiegłego roku – skądinąd roku najzimniejszego od dziesięcioleci – obradował w Poznaniu szczyt klimatyczny poświęcony globalnemu ociepleniu.

Na forum Unii Europejskiej, a może raczej w unijnych kuluarach, toczył się natomiast spór w kwestii skali i terminów obciążania producentów dwutlenku węgla kosztami jego emisji do atmosfery. W związku tym ukazało się trochę publikacji, które w założeniu miały wyjaśnić maluczki istotę problemu. Jeśli jednak o mnie chodzi, w dalszym ciągu wiem, że nic nie wiem. Wciąż mam wiele znaków zapytania. Nie wątpliwości ideologicznych, takich choćby, jakie ma czeski prezydent Vaclav Klaus (ograniczenie ocieplania klimatu ograniczeniem wolności człowieka i obywatela itp.), ale inżynierskiej niepewności w odniesieniu do konkretnych danych. W dalszym ciągu brak mi wiarygodnych informacji, które by miały mnie zmusić, bym obawiał się zmian klimatycznych o charakterze nieznanym z historii globu i występujących akurat w naszych

czasach z racji szkodliwej działalności właśnie współczesnego człowieka. Co mam myśleć, jeśli przeczytałem, że 106 miliardów ton rocznie CO₂ w przeliczeniu na węgiel dostarczają Ziemi jej oceany, 69 miliardów ton zawdzięczamy lądom i wulkanom, 7,6 ton przemysłowi i rolnictwu, 0,57 ton samochodom i 0,65 ton oddychaniu ludzi.

Co mam myśleć, jeśli przeczytałem, że nawet *gdyby wszystkie kraje świata przestrzegały postanowień protokołu z Kioto na temat globalnego ocieplenia, to w ciągu każdych 50 lat byłoby można zapobiec wzrostowi temperatury maksymalnie o 0,126°F*. A ponadto że na efekt cieplarniany największy wpływ mają wody odpowiadające w 98% za emisję CO₂, natomiast ludzie odpowiedzialni są tylko za 0,25% emisji.

Liczby te przecież świadczą, że wpływ człowieka na klimat ma wymiar staty-

stycznie zaniedbywalny. Trudno więc się dziwić, że nie tylko taki profan klimatyczny, jak ja, ma kłopoty z oceną zjawiska globalnego ocieplenia, ale podzielone w tej mierze są również zdania uczonych. Tym bardziej zresztą trudno się dziwić, jeśli uświadomimy sobie, że wszystkie obecne wyliczenia prognostyczne z założenia pomijają potencjalny wpływ postępu technicznego na metody ludzkiej działalności. I jest to uproszczenie – moim zdaniem – niedopuszczalne, podważające sens jakichkolwiek przewidywań, także w odniesieniu do skali i dynamiki zmian klimatycznych. Czy zatem uczciwi są badacze straszący nas ponoć nienaturalną zmiennością obecnych parametrów ziemskiego klimatu? A może powinniśmy tego słuchać dopiero po przeczytaniu rozprawy Harry'ego Frankfurta *O wciskaniu kitu* (Warszawa 2008). Wiele z opinii i poglądów „szczytujących” dziś ekologów oczywiście warto i trzeba przyjąć, ale na pewno nie w postaci zobowiązującej dyrektywy, lecz po

prostu w postaci ostrzegawczych prognoz, takich, jakie trzydzieści lat temu rozpowszechniał Klub Rzymski. Dlatego miło mi się zrobiło, gdy przeczytałem, że podobne wątpliwości wyrażają również autorzy tych kiedyś ogromnie ważnych raportów (W. Leontief i J. Tinbergen) i 70 innych laureatów Nagrody Nobla, a ponadto A. Toeffler i E. Wiesel, i wielu innych wybitnych ludzi.

Kto, jak nie inżynierowie, powinien głośno i otwarcie mówić o efektach i sile oddziaływania różnego rodzaju poczynań innowacyjnych. Popatrzmy choćby na nasze budowlane podwórko. W Dubaju buduje się kolejny wieżowiec. Niby nic nowego. Jego ostateczną wysokość okrywa dziś tajemnica handlowa, ale nikt nie kryje, że na szczycie tej budowli pompuje się mieszkankę betonową w górę na 600 m i więcej. A w latach mojej młodości mieliśmy poczucie sukcesu, betonując fundamenty kotłów i turbozespołów (elektrowni Turów, Pątnów czy Łągisza) przy użyciu podajników pneumatycznych – wypożyczanych zresztą z jakichś kopalni, gdzie były stosowane do pompowania podsypki – które pracowały pod ciśnieniem do 6 atmosfer. A teraz – po ledwie czterdziestu latach – jakie pompy i przewody, i przede wszystkim jakie złącza rur (zamki) trzeba było wymyślić, by cała instalacja składana dopiero na budowie mogła przenosić bezpiecznie obciążenie kilkudziesięciu atmosfer?!

Lekceważenie wpływu postępu nauki i techniki jest chyba zasadniczym błędem metod prognozowania zmian klimatycznych. Weźmy przykład – droga do klimatycznego szczytu szczęścia wiedzie m.in. przez energię wiatrową. Z wiatraków ludzkość korzystała od zawsze. Kto kiedyś jednak się spodziewał, że ten stary pomysł wykorzystywania

prądów powietrza zaowocuje dzisiaj szymi turbinami wiatrowymi o mocy 3 MW i więcej. Piękna sprawa. Dobrze ilustrująca praktyczne skutki wynikające z postępu myśli technicznej.

Szkoda tylko, że stanowiąc to może pożywkę również dla fundamentalistycznego ekologizmu. Trudno przecież inaczej traktować protesty przeciw odkrywkom węgla brunatnego z żądaniem całkowitego zastąpienia energią ze źródeł odnawialnych energii płynącej dzisiaj z polskich elektrowni, które emitują CO₂. A kto ma inne zdanie, niech szeptem, na pochybel!

Osobnicy reprezentujący tę postawę nie odnieśli sukcesu w Poznaniu, ale i tak pozostają odporni na fakty zakłócające ich głęboko religijną wiarę w tę niby-zieloną prawdę objawioną. Nie pomogą nawet wyliczenia, co by oznaczała tak prymitywnie widziana instalacja produkująca energię odnawialną. O słonecznej nie mówię, pozostaniemy przy wiatrakach.

Weźmy choćby przykład niezbyt dużej elektrowni ciepłej. Gdyby jej moc 1900 MW zastąpić siłami wiatru – instalując turbiny wiatrowe o mocy 2 MW przy średnicy wirnika 90 m i wysokości masztu 105 m, przy minimalnej odległości między masztami 140 m i minimalnej działce 2 ha – utworzyłby się rząd ścian (szereg 4750 elektrowni wiatrowych) o wysokości 150 m i długości 665 km, czyli bariera dla ptaków np. od Tatr aż do Bałtyku.

Zatem postęp postępowaniem, ale na brak wiedzy i wyobraźni chyba nie ma mocnych.

dr inż. **Andrzej Bratkowski** |

Felieton ukazał się w nr. 2 (217)/2009 „Wiadomości Projektanta Budownictwa”



Ogólnopolskie szkolenia dofinansowane z EFS



Zapraszamy do udziału w następujących szkoleniach:

-  **Komputerowe wspomaganie projektowania w firmie budowlanej - IntelliCAD**
-  **Nowoczesny kosztorysant w firmie budowlanej**
-  **Plan BIOZ - wzmocnienie bezpieczeństwa firm budowlanych**



UWAGA

Dzięki dofinansowaniu z EFS istnieje możliwość bezpłatnego udziału w szkoleniach!

Informacje i zapisy: www.efs.seka.pl
Infolinia: 0 801 555 888





Szalunki STEN

www.

Oferta firmy STEN Polska Sp. z o.o. obejmuje szalunki na potrzeby budownictwa kubaturowego, przemysłowego oraz komercyjnego. Firma stworzyła także produkty do wykonywania robót żelbetowych na niewielkich budynkach mieszkalnych i usługowych: lekkie deskowanie fundamentów i ścian – STENhandform, deskowanie stropów STENmix, podpory STENprop.

Nowy odcinek S7 za 1,5 roku

www.

GDDKiA oraz konsorcjum firm Strabag i Mota-Engil podpisały umowę na budowę odcinka Skarżysko – Występa o długości ok. 17 km w ciągu drogi ekspresowej nr 7. Koszt przedsięwzięcia to 643,5 mln zł.

Źródło: GDDKiA



Złoty medal Budma 2009 dla Athenasoft

Kolejny produkt Athenasoft sp. z o.o. otrzymał złoty medal na targach Budma. Tym razem jest to kalkulator obiektów budowlanych KOB, pozwalający szacować z dużą dokładnością koszt budowy ludziom, którzy nie są kosztorysantami. Możliwość dowolnego określania istotnych parametrów budynku oraz zastosowanych technologii i materiałów daje wyniki zbliżone do rzeczywistości. Wydruki z programu można przedłożyć w banku występując o kredyt na budowę.

Kontrole wyrobów budowlanych

www.

Ponad 3 tys. wyrobów budowlanych, czyli 822 sprzedawców oraz 219 producentów, zostanie w tym roku skontrolowanych przez wojewódzkich inspektorów nadzoru budowlanego.

Źródło: GUNB



Nowe biurowce w Katowicach

www.

Reinhold Polska Project 4 Sp. z o.o. zawarła umowę z Mostostal Warszawa S.A. dotyczącą realizacji projektu kompleksów biurowych B i C Reinhold Center w Katowicach przy ulicy Korfantego 138. Wartość umowy – 43 mln zł netto. Termin realizacji to sierpień 2009 r.



Dla inżynierów konstruktorów

www.

Autodesk rozszerzył ofertę rozwiązań do modelowania informacji o budynku (BIM) o dwa nowe programy do analizy konstrukcyjnej, oparte na technologii zakupionej od firmy Robotat. Programy Autodesk Robot Structural Analysis 2009 i Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2009 są ściśle zintegrowane z programem do modelowania informacji o budynku Revit Structure 2009. Nowe rozwiązania pomagają inżynierom konstruktorom korzystającym z Autodesk Revit w bezproblemowej analizie złożonych konstrukcji.



Trasa Siekierowska – wznowione prace

www.

Właściciel działki z autokomisem, który od 2004 r. blokował prace nad budową węzła Marsa w Warszawie, przekazał ją dobrowolnie Zarządowi Miejskich Inwestycji Drogowych. Oddanie węzła do użytku ma nastąpić do 2011 r.

Źródło: www.wnp.pl, fot. Wikipedia

20 lat razem

ULMA – 20 lat razem

www.

20-lecie swojej działalności obchodzi w tym roku ULMA Construcción Polska S.A., oferująca systemy deskowań i rusztowań dla wszystkich sektorów budownictwa. Firma rozpoczęła działalność w 1989 r. od produkcji kostki brukowej jako Bauma sp. z o.o. W ciągu kolejnych lat istotnie poszerzyła swoją ofertę, zwłaszcza dla budownictwa inżynierskiego. Od grudnia 2006 r. działa już jako ULMA Construcción Polska S.A. i ma 13 oddziałów na terenie całego kraju. Pod koniec 2008 r. ULMA uruchomiła nowe centrum logistyczne w Poznaniu, kolejne jest budowane w Jaworznie.

Pomoc dla polskich lotnisk

www.

11 lutego 2009 r. Komisja Europejska zatwierdziła program pomocy dla projektów infrastrukturalnych w zakresie portów lotniczych. Szacunkowa wartość wszystkich projektów z podstawowej listy POLiŚ to 3619,22 mln zł, a łączna wartość dofinansowania to 940,95 mln zł.

Źródło: MI



Wielki Stadion Lille we Francji



Grupa Eiffage zbuduje Wielki Stadion Metropolii Lille na blisko 60 tys. widzów. Obiekt zostanie wyposażony w rozsuwany dach. W okolicy powstaną też dwa hotele, budynek mieszkalny, a także centrum sportowo-rekreacyjne. Planowany termin zakończenia prac – 2011/2012 r.



Libra Business Centre



Dwa biurowce klasy A zaprojektowane przez pracownię S.A.M.I. Architekci wybuduje w Warszawie spółka Mermaid Properties. Teren inwestycji znajduje się w pierwszej linii zabudowy Alej Jerolimskich. Jeden z budynków (10 tys. m²) będzie nową siedzibą WN PWN, drugi (15 tys. m²) – zostanie przeznaczony pod wynajem. Zakończenie budowy planowane jest na koniec 2010 r.

Złoty Inżynier 2008



27 lutego odbyło się uroczyste wręczenie nagród XV edycji plebiscytu czytelników „Przeglądu Technicznego” Złoty Inżynier 2008. Wśród laureatów znalazł się dr inż. Henryk Majchrzak, wiceprezes Zarządu Polskiej Grupy Energetycznej S.A., członek Śląskiej OIIB (Złoty Inżynier 2008 w kategorii „Zarządzanie”). Przyznano także po raz pierwszy Diamentowego Inżyniera, którego otrzymał mgr inż. Konrad Jaskóła, prezes zarządu i dyrektor generalny Polimex-Mostostal S.A.



Wiosną zakwitnie dach...



... Muzeum Historial de la Vendée we Francji, w pobliżu miejscowości Lucs-sur-Boulogne. Architekci z PLANO1 zaprojektowali budynek kryjący się pod dachem skonstruowanym z płaszczyzn obsianych trawą. W ten sposób muzeum wtapia się w krajobraz 19-hektarowego parku przyrodniczego.

Fot. Reynaers Aluminium

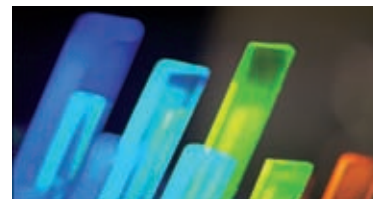


System ochrony rur spustowych



Firma Galeco opracowała kompletny system zabezpieczania rur stalowych. Podstawą systemu są dekle chroniące wnętrze rury spustowej przed zanieczyszczeniem i wilgocią, dodatkowo zapobiegając zniszczeniu krawędzi podczas transportu. Drugim elementem jest folia zabezpieczająca rury spustowe oraz rynny przed zarysowaniem podczas składowania czy przewożenia. Z kolei wewnętrzny szef rury spustowej zmniejsza ryzyko ocierania się rur podczas składowania.

tytuł Truck of the Year 2009. Teraz dostępny także w wersji budowlanej z innowacyjnym automatycznym system zmiany biegów Mercedes PowerShift Offroad.



Nowe standardy dla diod OLED

Firmy BASF i Osram opracowały wysoce wydajną, organiczną diodę elektroluminescencyjną, która jako pierwsza nie tylko ma wydajność świetlną na poziomie ponad 60 lm/W, ale także spełnia wymagania międzynarodowej normy w stosunku do koloru.

Raport NIK o drogach



Kontrola z okresu od 1 stycznia 2006 r. do 30 czerwca 2008 r., przeprowadzona w oddziałach GDDKiA i zarządach dróg wojewódzkich, wykazała, że większość dróg po 2 latach użytkowania wymaga naprawy. Wynika to z niezetelnego przeprowadzania robót, źle przygotowanych projektów oraz niejednoznacznych przepisów prawnych.

Źródło: TAI



Rekordowy Actros w wersji budowlanej



Samochód ciężarowy Mercedes-Benz Actros trafił do Księgi Rekordów Guinnessa jako najbardziej ekonomiczny seryjny samochód ciężarowy na świecie. Przyznano mu też

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

WIĘCEJ NA

www.inzynierbudownictwa.pl

**NAJNOWSZE OPUBLIKOWANE: POLSKIE NORMY Z ZAKRESU BUDOWNICTWA
(W OKRESIE: OD 6 STYCZNIA DO 23 LUTEGO 2009 R.)**

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data publikacji	KT*
1	PN-EN ISO 10456:2009 Materiały i wyroby budowlane – Właściwości cieplno-wilgotnościowe – Tabełaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych	PN-EN ISO 10456:2008 (oryg.)	2009-01-08	179
2	PN-EN 13022-1:2009 Szkło w budownictwie – Oszklenia ze szczeliwem konstrukcyjnym – Część 1: Wyroby szklane do systemów oszkleń ze szczeliwem konstrukcyjnym dla podpartych lub niepodpartych oszkleń pojedynczych lub zespolonych	PN-EN 13022-1:2006 (oryg.)	2009-01-28	198
3	PN-EN 12697-11:2009 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11: Oznaczenie powinowactwa pomiędzy kruszywem i asfaltem	PN-EN 12697-11:2005 (oryg.) PN-EN 12697-11:2005/ AC:2007(oryg.)	2009-02-13	212
4	PN-EN 12697-19+A1:2009 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 19: Wodoprzepuszczalność próbek	PN-EN 12697-19+A1:2008 (oryg.)	2009-01-30	212
5	PN-EN 12966-1:2009 ** Pionowe znaki drogowe – Drogowe znaki informacyjne o zmiennej treści – Część 1: Norma wyrobu	PN-EN 12966-1:2005 (oryg.)	2009-01-16	212
6	PN-EN 12966-2:2009 Pionowe znaki drogowe – Drogowe znaki informacyjne o zmiennej treści – Część 2: Wstępne badania typu	PN-EN 12966-2:2005 (oryg.)	2009-01-06	212
7	PN-EN 12966-3:2009 Pionowe znaki drogowe – Drogowe znaki informacyjne o zmiennej treści – Część 3: Zakładowa kontrola produkcji	PN-EN 12966-3:2005 (oryg.)	2009-01-06	212
8	PN-EN 934-1:2009 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny – Część 1: Wymagania podstawowe	PN-EN 934-1:2008 (oryg.)	2009-02-17	274
9	PN-EN 934-5:2009 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny – Część 5: Domieszki do betonu natryskowego – Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie	PN-EN 934-5:2007 (oryg.)	2009-02-18	274

* Numer komitetu technicznego.

** Norma zharmonizowana z Dyrektywą 89/106/EWG Wyroby budowlane (ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – OJ 2008/C 321/01 z 16 grudnia 2008 r.).

Numer normy skonsolidowanej – norma, do której na etapie zatwierdzania w CEN włączono poprawkę A. Więcej na ten temat podano na stronie internetowej PKN: www.pkn.pl → Aktualności → Zmiana numeracji PN wprowadzających EN skonsolidowane.

**NORMY EUROPEJSKIE I ZMIANA Z ZAKRESU BUDOWNICTWA UZNANE (W JĘZYKU ORYGINAŁU)
ZA POLSKIE NORMY I POPRAWKI DO NICH
(W OKRESIE: OD 21 STYCZNIA DO 23 LUTEGO 2009 R.)**

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT*
1	PN-EN 13354:2009 Płyty z drewna litego – Jakość sklejenia – Metoda badania (oryg.)	–	2009-01-29	100
2	PN-EN 13696:2009 Płyty z drewna litego – Jakość sklejenia – Metoda badania (oryg.)	–	2009-01-29	100
3	PN-EN 15644:2009 Podłogi drewniane – Metody badań oznaczania elastyczności i odporności na ścieranie oraz udarności (oryg.)	–	2009-01-29	100
4	PN-EN 14081-4+A4:2009 Konstrukcje drewniane – Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo – Część 4: Sortowanie maszynowe – Nastawy urządzeń sortujących do kontroli maszynowej (oryg.)	PN-EN 14081-4+A3:2008 (oryg.)	2009-01-29	215

5	PN-EN ISO 3822-1:2001/A1:2009 Akustyka – Badania laboratoryjne emisji hałasu armatury i wyposażenia stosowanych w instalacji wodnej – Część 1: Metoda pomiaru (oryg.)	–	2009-01-29	253
6	PN-EN 253:2009 Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespól rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu (oryg.)	PN-EN 253:2005 PN-EN 253:2005/A1:2007 PN-EN 253:2005/A2:2007 PN-EN 253:2005/Ap1:2005	2009-02-16	279
7	PN-EN 13384-2+A1:2009 Kominy – Metody obliczeń cieplnych i przepływowych – Część 2: Kominy z podłączonymi wieloma paleniskami (oryg.)	PN-EN 13384-2:2005	2009-02-16	279
8	PN-EN 15632-1:2009 Sieci ciepłownicze – System preizolowanych rur giętkich – Część 1: Klasyfikacja, wymagania ogólne i metody badań (oryg.)	–	2009-02-16	279
9	PN-EN 15632-4:2009 Sieci ciepłownicze – System preizolowanych rur giętkich – Część 4: Zespolone metalowe rury przewodowe; wymagania ogólne i metody badań (oryg.)	–	2009-02-16	279
10	PN-EN 15698-1:2009 Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Część 1: Zespól dwururowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu (oryg.)	–	2009-02-16	279

* Numer komitetu technicznego.

A – zmiana europejska do normy. Wynika z pomyłek merytorycznych popełnionych w trakcie wprowadzania Normy Europejskiej, zauważonych po jej opublikowaniu.

ANKIETA POWSZECHNA

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

Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej.

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

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

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

Lp.	Numer i tytuł (po polsku i angielsku) projektu Polskiej Normy, zmiany, poprawki	Opis zawartości projektu normy	Termin zgłaszania uwag	KT*
1	prPN-prEN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 9 Ocena zawartości drobnych cząstek – Badanie błękitem metylenowym Tests for geometrical properties of aggregates – Part 9: Assessment of fines – Methylene blue test	Opisano zalecaną metodę oznaczania błękitem metylenowym frakcji 0/2 mm używaną do badań typu i w przypadku sporu, w kruszywach drobnych lub kruszywach o uziarnieniu ciągłym (MB). Opisano też zalecaną metodę oznaczania błękitem metylenowym frakcji 0/0,125 mm (MBF) w załączniku A. Do innych celów, szczególnie zakładowej kontroli produkcji, może zostać użyta inna metoda, pod warunkiem że dokonana zostanie korelacja z odpowiednią metodą odniesienia	2009-04-03	108
2	prPN-prEN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza) Tests for geometrical properties of aggregates – Part 10: Assessment of fines – Grading of filler aggregates (air jet sieving)	Opisano używaną w badaniach typu i w przypadku sporu zalecaną metodę oznaczania ziarn o wymiarze do 2 mm kruszyw wypełniających pochodzenia naturalnego lub przemysłowego przesiewanych w strumieniu powietrza. Do innych celów, szczególnie zakładowej kontroli produkcji, może zostać użyta inna metoda, pod warunkiem że dokonana zostanie korelacja z odpowiednią metodą odniesienia. UWAGA: Jako metoda alternatywna może zostać użyta procedura na mokro z EN 933-1. Jednak ta procedura nie jest przydatna dla wypełniacza mieszanego	2009-04-03	108

3	<p>prPN-prEN 1097-8</p> <p>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw</p> <p>– Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia</p> <p>Tests for mechanical and physical properties of aggregates</p> <p>– Part 8: Determination of the polished stone value</p>	<p>Opisano zalecaną metodę oznaczania polerowalności (PSV) kruszyw grubych stosowanych do nawierzchni drogowych, używaną do badań typu i w przypadku sporu. Do innych celów, szczególnie zakładowej kontroli produkcji, może zostać użyta inna metoda, pod warunkiem że dokonana zostanie korelacja z odpowiednią metodą odniesienia. Przykłady zaawansowanych metod można było znaleźć w aneksie F. Aneks A opisuje dodatkową metodę oznaczania ścieralności kruszyw (AAV).</p> <p>UWAGA: Zaleca się stosowanie metody AAV, gdy wymagane jest stosowanie kruszyw szczególnie odpornych na poślizg (zwykle o wartości PSV 60 lub większej), które mogą być podatne na ścieranie pod wpływem ruchu drogowego</p>	2009-04-03	108
4	<p>prPN-prEN 13381-4</p> <p>Metody badawcze ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych – Część 4:</p> <p>Bierne zabezpieczenia elementów stalowych</p> <p>Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members – Part 4:</p> <p>Applied passive protection products to steel members</p>	<p>Podano metodę badania wpływu systemów zabezpieczenia ogniochronnego na odporność ogniową konstrukcyjnych elementów stalowych, takich jak belki, słupy lub elementy rozciągane. Ocenę zaprojektowano tak, by obejmowała zakres grubości nałożonego materiału ogniochronnego, zakres stalowych przekrojów zdefiniowanych przez ich wskaźnik przekroju, zakres projektowych wartości temperatury i zakres czasów odpowiadających klasyfikacji zabezpieczenia ogniochronnego</p>	2009-04-03	180
5	<p>prPN-prEN ISO 1182</p> <p>Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych i wyrobów stosowanych w środkach transportu – Badania niepalności</p> <p>Reaction to fire tests for building and transport products</p> <p>– Non-combustibility test (ISO/DIS 1182:2008)</p>	<p>Podano metodę badania niepalności w określonych warunkach wyrobów homogenicznych i podstawowych składników wyrobów niehomogenicznych</p>	2009-04-03	180
6	<p>prPN-prEN ISO 1716</p> <p>Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych i wyrobów stosowanych w środkach transportu – Określanie ciepła spalania</p> <p>Reaction to fire tests for building and transport products – Determination of the heat of combustion (ISO/DIS 1716:2008)</p>	<p>Podano metodę określania ciepła spalania wyrobów w stałej objętości, w bombie kalorymetrycznej. Opisano metodę pomiaru ciepła spalania brutto (PCS). Opisano sposób obliczenia ciepła spalania netto (PCI)</p>	2009-04-03	180
7	<p>prPN-prEN ISO 9239-1</p> <p>Badania reakcji na ogień posadzek – Część 1: Określanie właściwości ogniowych metodą płyty promieniującej</p> <p>Reaction to fire tests for floorings – Part 1: Determination of the burning behaviour using a radiant heat source (ISO/DIS 9239-1:2008)</p>	<p>Określono metodę oceny właściwości palnych i rozprzestrzeniania płomienia po poziomej próbce poddanej działaniu gradientu strumienia cieplnego w komorze badawczej i z zastosowaniem palnika pilotowego, mającą zastosowanie do wszystkich typów podłóg jak: wykładziny tekstylne, wykładziny dywanowe, korkowe, z drewna, gumy. W załączniku A podano szczegóły pomiaru wydzielania dymu</p>	2009-04-03	180
8	<p>prPN-prEN 11925-2</p> <p>Badania reakcji na ogień – Zapalność materiałów poddawanych bezpośredniemu działaniu płomienia – Część 2:</p> <p>Badania przy działaniu pojedynczego płomienia</p> <p>Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2:</p> <p>Single-flame source test (ISO/DIS 11925-2:2009)</p>	<p>Podano metodę badania zapalności wyrobów poddawanych bezpośredniemu działaniu małego płomienia, bez udziału promieniowania cieplnego i w odniesieniu do próbek badanych w pozycji pionowej. Wyroby, które topią się i kurczą pod wpływem płomienia, nie zapalając się, mogą być poddawane dodatkowym badaniom według procedury podanej w załączniku A</p>	2009-04-03	180
9	<p>prPN-prEN 31</p> <p>Umywalki – Wymiary przyłączeniowe</p> <p>Wash basins – Connecting dimensions</p>	<p>Wyszczególniono wymiary przyłączeniowe umywarek, obojętnie z jakich materiałów zostały wyprodukowane. UWAGA 1: Inne wymiary są dopuszczalne, na przykład dla umywarek o szczególnej budowie, ale jeśli producent zaleci odpowiednią armaturę. UWAGA 2: Model urządzeń pokazanych na rysunkach podany jest wyłącznie tytułem ilustracji; nie przesądza w niczym ostatecznego kształtu urządzenia, który pozostawia inicjatywie producenta</p>	2009-04-06	197

10	prPN-prEN 33 Miski ustępowe i zestawy WC – Wymiary przyłączeniowe WC pans and WC suites – Connecting dimensions	Wyszczególniono właściwości przyłączy misek ustępowych i zestawów WC, obojętnie z jakich materiałów zostały wyprodukowane. Norma nie dotyczy misek z zasysaniem syfonowym. UWAGA: Przestrzegane powinny być wymiary przyłączeniowe. Model schematyczny urządzenia podany jest dla ułatwienia zrozumienia; w niczym nie przesądza ostatecznego kształtu urządzenia, co pozostawia inicjatywie producenta	2009-04-06	197
11	prPN-prEN 933-9 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 3: Domieszki do zapraw do murów – Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie Admixtures for concrete, mortar and grout – Part 3: Admixtures for masonry mortar – Definitions, requirements, conformity and marking and labelling	Zdefiniowano i określono wymagania oraz kryteria zgodności dotyczące domieszek stosowanych do cementowych zapraw do murów. Zdefiniowano dwa typy domieszek: domieszki o długotrwałym działaniu opóźniającym i domieszki napowietrzająco/uplastyczniające, stosowane do zapraw murarskich towarowych i wytwarzanych w miejscu wbudowania	2009-04-21	274
12	prPN-prEN 933-9 Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych Design and installation of preinsulated bonded pipe systems for district heating	Podano zasady projektowania, obliczeń i montażu systemu zespolonych podziemnych rur preizolowanych stosowanych do budowy wodnych, układanych bezpośrednio w gruncie, sieci ciepłowniczych magistralnych i rozdzielczych do przesyłania gorącej wody, wykonanych z rur spełniających wymagania EN 253, przeznaczonych do ciągłej pracy z gorącą wodą o zmiennej temperaturze do +120°C i okresowej temperaturze szczytowej do +140°C oraz przy maksymalnym ciśnieniu wewnętrznym wynoszącym 25 bar (nadciśnienie)	2009-04-01	279

*Numer komitetu technicznego.

Janusz Opiłka
dyrektor Zespołu Budownictwa
Polski Komitet Normalizacyjny

artykuł sponsorowany

Technika i pasja: czystość w budownictwie!

Każdy wie, jak ważne jest dla zachowania bezpieczeństwa pracy oraz utrzymania maszyn i narzędzi w nienagannym stanie utrzymanie czystości na placach budów. Firma KÄRCHER wychodzi naprzeciw tym potrzebom oferując wiosną* (1.03–30.04.2009) szereg urządzeń czyszczących, skonstruowanych specjalnie z myślą o budowlaniach. Elewacje budynków, podjazdy, rusztowania oraz wszelkie maszyny używane na budowie zostaną dokładnie wyczyszczone dzięki urządzeniu wysokociśnieniowym. Mocne odkurzacze o dużej sile ssania (NT 65/2 Eco) i pojemnych zbiornikach pozwalają na skuteczne usuwanie zanieczyszczeń, a także podłączenie elektronarzędzi (np. NT 35/1 Eco Te), dzięki czemu powstający podczas prac remontowych pył jest niemal od razu odsysany. HD 7/18-4M Plus to urządzenie wysokociśnieniowe bez podgrzewania wody, z mocnym 4-biegowym, wolnobrotowym silnikiem chłodzonym powietrzem, wyposażone w Swich-CHEM – system precyzyjnego dozowania środka czyszczącego wprost z pojemników umieszczonych na obudowie. Na

wiosnę dodatkowo wyposażony w inżektor do podawania piany oraz środki czyszczące RM 55 (2,5 l) i RM 25 (2,5 l). HD 10/25-4S Plus (bez podgrzewania wody) charakteryzuje mocna konstrukcja i wysokie parametry pracy. Wolnobrotowy, 4-biegowy silnik trójfazowy sprawia, iż HD 10/25-4S Plus jest wyjątkowo mocnym sprzętem. Wiosną urządzenie jest wyposażone w kompletny zestaw do pianowania EASY FOAM. HDS 698 C Eco to urządzenie z podgrzewaniem wody, przejrzystym panelem kontrolnym oraz wygodnym pokrętkiem obsługowym. Monitoring temperatury spalin zapewnia bezpieczeństwo pracy. System tłumienia drgań SDS redukuje pulsacje ciśnienia w układzie ciśnieniowym. W ofercie wiosennej dodatkowo w wyposażeniu kompletny zestaw do pianowania EASY FOAM wraz z RM 58 (20 l). HDS 9/18-4M – wysokociśnieniowe urządzenie z podgrzewaniem wody i funkcją ECO, która optymalizuje parametry pracy z wodą o temp. 60°C, wpływając na zmniejszenie



zużycia paliwa nawet do 20%. Stały monitoring spalin, odporna na korozję obudowa oraz filtr wody chroniący pompę zapewniają bezpieczeństwo użytkownika i wysoką trwałość urządzenia. System RFID umożliwia optymalne w odniesieniu do twardości wody dozowanie środka chemicznego, co zapobiega odkładaniu się kamienia kotłowego w węzłownicy grzewczej. W ofercie wiosennej HDS 9/18-4M z kompletnym zestawem do pianowania EASY FOAM i RM 59 (20 l).

* Więcej informacji na www.karcher.pl.
Oferta ważna do wyczerpania zapasów.



Kalendarium

LUTY

2.02.2009

Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 2 lutego 2009 r., sygn. II OSK 73/08

NSA stwierdził, że czasu na usunięcie braków we wniosku o pozwolenie na budowę nie wlicza się do 65 dni przewidzianych na wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 stycznia 2009 r. w sprawie stażu adaptacyjnego i testu umiejętności w toku postępowania o uznanie kwalifikacji zawodowych do wykonywania zawodów regulowanych (Dz.U. Nr 17, poz. 90)

Przepisy rozporządzenia mają zastosowanie wobec obywateli państw członkowskich Unii Europejskiej, Konfederacji Szwajcarskiej oraz państw członkowskich Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stron umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, którzy nabyli w tych państwach, poza granicami RP, kwalifikacje do wykonywania zawodów regulowanych należących do działów administracji rządowej: budownictwo, gospodarka przestrzenna i mieszkaniowa, gospodarka morska, łączność i transport, a ubiegających się o uznanie posiadanych przez nich kwalifikacji do wykonywania tych zawodów w Polsce. Rozporządzenie określa procedurę w sprawie uznawania przez właściwe organy kwalifikacji do wykonywania ww. zawodów regulowanych.

4.02.2009

Ogłoszono

Ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o zmianie ustawy o swobodzie działalności gospodarczej oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 18, poz. 97)

Wprowadzone zmiany mają na celu ułatwienie prowadzenia działalności gospodarczej poprzez uporządkowanie kwestii kontrolowania przez organy administracji publicznej działalności gospodarczej przedsiębiorców oraz uproszczenie zakładania działalności gospodarczej (tzw. zasada jednego okienka). Ustawa przewiduje także utworzenie Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej, która będzie umożliwiać zakładanie przedsiębiorstwa drogą elektroniczną (tzw. zasada zero okienka).

W art. 11 przedmiotowej ustawy wprowadzono zmiany w art. 81a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. Znowelizowany przepis doprecyzowuje, że wykonywanie czynności kontrolnych w obecności przywołanego pełnoletniego świadka możliwe jest w przypadku kontroli podmiotu niebędącego przedsiębiorcą. Natomiast w art. 85a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane wprowadzono zasadę, że do kontroli działalności gospodarczej przedsiębiorcy stosuje się przepisy rozdziału 5 ustawy z dnia 2 lipca 200 r. o swobodzie działalności gospodarczej.

W art. 52 ustawy wprowadzono zmiany w zakresie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Zdefiniowano pojęcie „kontrolowany” poprzez odwołanie się do definicji przedsiębiorcy zawartej w ustawie z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej. Doprecyzowano przepisy dotyczące czynności kontrolnych. Czynności kontrolne mogą być prowadzone po okazaniu kontrolowanemu albo osobie przez niego upoważnionej legitymacji służbowej oraz doręczeniu upoważnienia do przeprowadzenia kontroli. Kontrola lub poszczególne czynności kontrolne, za zgodą kontrolowanego, mogą być przeprowadzane również w siedzibie organu, jeżeli może to usprawnić prowadzenie kontroli. Ponadto przeniesiono do nowelizowanej ustawy o wyrobach budowlanych niektóre normy prawne zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzanych do obrotu. Wprowadzono zasadę, że do kontroli działalności gospodarczej przedsiębiorcy stosuje się przepisy rozdziału 5 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej.

Weszło w życie 7 marca 2009 r.

10.02.2009

Weszły w życie

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 stycznia 2009 r. w sprawie udzielania pomocy publicznej na inwestycje w zakresie budowy lub przebudowy jednostek wysokosprawnego wytwarzania energii (Dz.U. Nr 21, poz. 111)

Rozporządzenie określa szczegółowe przeznaczenie, warunki i tryb udzielania pomocy publicznej na inwestycje w ramach działania 9.1 Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007–2013 w zakresie budowy lub przebudowy jednostek wysokosprawnego wytwarzania energii. Obowiązuje do 31 grudnia 2013 r.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 3 lutego 2009 r. w sprawie udzielania pomocy publicznej na inwestycje w zakresie budowy lub rozbudowy jednostek wytwarzających energię elektryczną lub ciepło z odnawialnych źródeł energii (Dz.U. Nr 21, poz. 112)

Rozporządzenie określa szczegółowe przeznaczenie, warunki i tryb udzielania pomocy publicznej w ramach działania 9.4 Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007–2013 na inwestycje w zakresie budowy lub

jednostek wytwarzających: 1) energię elektryczną, wykorzystujących energię wiatru, wody w małych elektrowniach wodnych, w których moc zainstalowana elektryczna nie przekracza 10 MW, biogaz lub biomasę; 2) energię elektryczną ze źródeł odnawialnych w kogeneracji w układach niespełniających wymogów wysokosprawnej kogeneracji; 3) ciepło przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej. Obowiązuje do 31 grudnia 2013 r.

12.02.2009

Sejm uchwalit

Sejm RP uchwalit ustawę o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw

Znowelizowane przepisy znoszą obowiązek uzyskiwania pozwolenia na budowę. Budowa obiektu budowlanego wymagać będzie zgłoszenia. Właściwy organ, w terminie 30 dni od dnia otrzymania zgłoszenia, dokona rejestracji budowy i wyda inwestorowi dziennik budowy albo wniesie, w drodze decyzji, sprzeciw. W przypadku przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko lub oceny oddziaływania na obszar Natura 2000 wydawana będzie decyzja o rejestracji budowy. Zniesiono instytucję zatwierdzania projektu budowlanego w drodze decyzji administracyjnej. Określono katalog obiektów budowlanych: niewymagających zgłoszenia, wymagających zgłoszenia, a niewymagających sporządzenia projektu budowlanego oraz niewymagających zgłoszenia, lecz wymagających ustanowienia kierownika budowy. Zniesiono konieczność uzyskiwania pozwolenia na użytkowanie. Do użytkowania obiektu budowlanego, którego budowa wymaga rejestracji, będzie można przystąpić po zawiadomieniu właściwego organu o zakończeniu budowy, jeżeli organ ten, w terminie 21 dni od dnia doręczenia zawiadomienia, nie zgłosi sprzeciwu. Tylko w niektórych, określonych w ustawie, przypadkach przed przystąpieniem do użytkowania obiektu trzeba będzie uzyskać, w drodze decyzji, potwierdzenie zakończenia budowy. **Ustawa wejdzie w życie po upływie 6 miesięcy od dnia ogłoszenia; ustawa została przekazana do podpisu Prezydenta RP.**

13.02.2009

Weszły w życie

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 lutego 2009 r. w sprawie wzorów rejestrów wniosków o pozwolenie na budowę i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. Nr 23, poz. 135)

Rozporządzenie określa sposób prowadzenia przez organy administracji architektoniczno-budowlanej rejestrów wniosków o pozwolenie na budowę i decyzji o pozwoleniu na budowę. Podstawę dokonania wpisu w rejestrze stanowi złożony przez inwestora wniosek o pozwolenie na budowę lub decyzja o pozwoleniu na budowę. Rejestry mają być prowadzone w formie elektronicznej, a wpis do takiego rejestru ma polegać na wprowadzeniu do systemu teleinformatycznego danych zawartych we wniosku lub decyzji o pozwoleniu na budowę. Natomiast rejestry w formie pisemnej będą prowadzone przez starostów, a w przypadku terenów zamkniętych – przez wojewodów. W załącznikach do rozporządzenia określono wzór rejestru prowadzonego w formie pisemnej oraz w formie elektronicznej. Wprowadzenie niniejszym rozporządzeniem elektronicznej formy rejestrów związane jest z wdrażaniem projektu e-Nadzór realizowanego z udziałem środków Unii Europejskiej i ma zapewnić bezpośredni przekaz danych on-line między organami administracji architektoniczno-budowlanej szczebla wojewódzkiego a organem centralnym, tj. Głównym Inspektorem Nadzoru Budowlanego.

Utraciło moc rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów rejestrów wniosków o pozwolenie na budowę oraz decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. Nr 120, poz. 1129 i Nr 168, poz. 1641).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 lutego 2009 r. w sprawie wzorów i sposobu prowadzenia w formie elektronicznej centralnych rejestrów osób posiadających uprawnienia budowlane, rzeczoznawców budowlanych oraz ukaranych z tytułu odpowiedzialności zawodowej w budownictwie (Dz.U. Nr 23, poz. 136)

Rozporządzenie określa sposób prowadzenia przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w formie elektronicznej centralnych rejestrów osób posiadających uprawnienia budowlane, rzeczoznawców budowlanych oraz ukaranych z tytułu odpowiedzialności zawodowej. Centralne rejestry mają być prowadzone w postaci zbiorów danych, zapisanych w formie elektronicznej, pozwalającej na sporządzanie wydruków oraz posiadającej zabezpieczenia przed dokonywaniem wpisów przez osoby nieuprawnione. Rejestry będą zawierały karty osobowe i zawodowe oraz karty kar. Określono dokumenty dołączane do wniosku o wpis do rejestrów. GINB może wystąpić do właściwego organu o weryfikację przesłanej dokumentacji, określając nieprawidłowości, które powinny zostać usunięte, a także dokonać sprostowania dokonanego wpisu na wniosek osoby objętej wpisem. Dla osób podlegających wpisowi będą gromadzone akta rejestrowe obejmujące dokumenty stanowiące podstawę wpisu. Wprowadzenie elektronicznej formy centralnych rejestrów związane jest z wdrażaniem projektu e-Nadzór realizowanego z udziałem środków Unii Europejskiej i ma zapewnić jak najszerszy dostęp do informacji zawartych w tych rejestrach.

Utraciło moc rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 października 2005 r. w sprawie wzorów i sposobu prowadzenia centralnych rejestrów osób posiadających uprawnienia budowlane, rzeczoznawców budowlanych oraz ukaranych z tytułu odpowiedzialności zawodowej w budownictwie (Dz.U. Nr 219, poz. 1868).

17.02.2009

Weszły w życie

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 stycznia 2009 r. w sprawie szczegółowego trybu przeprowadzania przetargów na dzierżawę nieruchomości Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa (Dz.U. Nr 17, poz. 93)

Rozporządzenie określa szczegółowy tryb przeprowadzania przetargów na dzierżawę nieruchomości Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa w formie publicznego przetargu ustnego i przetargu ofert pisemnych. Przetarg ogła-

sza organizator przetargu (Agencja Nieruchomości Rolnych) w sposób zwyczajowo przyjęty w miejscowości, w której jest położona nieruchomość, co najmniej na 14 dni przed dniem rozpoczęcia przetargu nieograniczonego i co najmniej na 21 dni przed dniem rozpoczęcia przetargu ograniczonego, a w przypadku przetargu ograniczonego do osób wymienionych w art. 29 ust. 3b pkt 1 ustawy z dnia 19 października 1991 r. o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa – co najmniej na 28 dni przed dniem rozpoczęcia przetargu. W przetargu mogą brać udział osoby fizyczne i osoby prawne, jeżeli wpłacą organizatorowi przetargu wadium w terminie, miejscu i w formie wyznaczonych w ogłoszeniu o przetargu oraz spełnią inne warunki podane w ogłoszeniu. Przetarg przeprowadza powołana przez organizatora komisja, która podejmuje rozstrzygnięcia w drodze głosowania. Wniosek komisji w sprawie wyboru najkorzystniejszej oferty podlega zatwierdzeniu przez organizatora przetargu. Straciło moc rozporządzenie Ministra Skarbu Państwa z dnia 1 sierpnia 2003 r. w sprawie szczegółowego trybu przeprowadzania przetargów na dzierżawę nieruchomości Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa (Dz.U. Nr 140, poz. 1351).

19.02.2009

Ogłoszono

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 27, poz. 169)

Rozporządzenie zmienia obowiązujące rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz. 984). Zmiany dotyczą m.in. ustalenia średniej rocznej liczby zrzutów ścieków przez przelewy burzowe komunalnej kanalizacji ogólnospławnej dla aglomeracji powyżej 100 000 RLM. Umożliwiono organom właściwym do wydawania pozwoleń wodnoprawnych zmniejszenie średniej rocznej liczby zrzutów ścieków do czasu opracowania modeli symulacji spływu. Zmiany obejmują także kwestie związane z dokonywaniem analiz oraz sposobem prowadzenia oceny odprowadzanych ścieków. Wprowadzono zmiany w załącznikach do rozporządzenia. **Weszło w życie 6 marca 2009 r.**

20.02.2009

Weszła w życie

Ustawa z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane lub usługi (Dz.U. Nr 19, poz. 101)

Ustawa określa zasady i tryb zawierania umowy koncesji na roboty budowlane lub usługi oraz środki ochrony prawnej. Zgodnie z definicją zawartą w ustawie koncesja jest umową o charakterze odpłatnym, w której koncesjonariusz zobowiązuje się do wykonania przedmiotu koncesji za wynagrodzeniem. Wynagrodzenie stanowi – w przypadku koncesji na roboty budowlane – wyłącznie prawo do korzystania z obiektu budowlanego albo takie prawo wraz z płatnością koncesjodawcy, a w przypadku koncesji na usługi – wyłącznie prawo do korzystania z usług albo takie prawo wraz z płatnością koncesjodawcy. Ryzyko ekonomiczne wykonywania koncesji ponosi w zasadniczej części koncesjonariusz, co odróżnia koncesję od zamówienia publicznego. Postępowanie o zawarcie umowy koncesji wszczynane jest przez publikację ogłoszenia o koncesji w Biuletynie Zamówień Publicznych w przypadku koncesji na usługi a w przypadku koncesji na roboty budowlane – w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej. Koncesjodawca zaprasza do udziału w negocjacjach kandydatów, którzy złożyli wnioski o zawarcie umowy koncesji. O zakończeniu negocjacji koncesjodawca informuje wszystkich kandydatów, a następnie zaprasza do złożenia ofert kandydatów, z którymi prowadził negocjacje, przesyłając im opis warunków koncesji, oraz wyznacza termin składania ofert. Koncesjodawca wybiera ofertę najkorzystniejszą i informuje o tym oferentów, podając uzasadnienie. Oferent, którego oferta została wybrana, zobowiązany jest w terminie wskazanym przez koncesjodawcę złożyć dokumenty potwierdzające spełnianie warunków udziału w postępowaniu. Koncesjodawca zawiera umowę (w formie pisemnej pod rygorem nieważności) z oferentem, którego oferta została uznana za najkorzystniejszą, nie wcześniej niż w terminie 10 dni od dnia przesłania oferentom informacji o wyborze oferty najkorzystniejszej faksem lub drogą elektroniczną, a w przypadku przesłania informacji w inny sposób – nie wcześniej niż w terminie 15 dni od dnia jej przesłania. Umowa koncesji nie może zostać zawarta na okres dłuższy niż 30 lat – w przypadku koncesji na roboty budowlane, i 15 lat w przypadku koncesji na usługi. Zainteresowany podmiot, którego interes prawny doznał lub może doznać uszczerbku z powodu naruszenia przepisów ustawy, ma prawo do wniesienia skargi do sądu administracyjnego.

27.02.2009

Weszła w życie

Ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym (Dz.U. Nr 19, poz. 100)

Ustawa określa zasady współpracy podmiotu publicznego i partnera prywatnego (tj. przedsiębiorcy) w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego, którego przedmiotem jest wspólna realizacja przedsięwzięcia oparta na podziale zadań i ryzyk pomiędzy podmiotem publicznym a partnerem prywatnym. Ustawa dotyczy m.in. takich przedsięwzięć jak budowa lub remont obiektu budowlanego. Przez umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym partner prywatny zobowiązuje się do realizacji przedsięwzięcia za wynagrodzeniem oraz poniesienia w całości albo w części wydatków na jego realizację lub poniesienia ich przez osobę trzecią, a podmiot publiczny zobowiązuje się do współdziałania w osiągnięciu celu przedsięwzięcia, w szczególności poprzez wniesienie wkładu własnego. Wyboru partnera prywatnego dokonuje się, w zależności od sposobu jego wynagrodzenia, w trybie ustawy z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesjach na roboty budowlane lub usługi albo w trybie ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych. Ustawa reguluje stosunki między partnerami, które wykraczają poza przedmiot zamówienia publicznego lub koncesji na usługi. Straciła moc ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym (Dz.U. Nr 169, poz. 1420 oraz Dz.U. z 2008 r. Nr 171, poz. 1058).

Aneta Malan-Wijata |

SPECJALISTYCZNE PRODUKTY LINII BUDOWLANEJ

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

- ✓ **Domieszki do betonu** (Mapefluid, Dynamon, Viscofluid, Chronos)
- ✓ **Preparaty antyadhezyjne do form i szalunków** (Disarmante)
- ✓ **Preparaty pielęgnacyjne do betonu** (Mapecure)
- ✓ **Systemy naprawy i ochrony betonu** (Mapegrout, Planitop)
- ✓ **Systemy renowacji i wzmacniania konstrukcji murowych** (Mape-Antique, PoroMap, Planitop HDM, Mapegrid G220)
- ✓ **Systemy hydroizolacji i uszczelnień** (Plastimul, Mapelastic, Mapeflex)
- ✓ **Systemy specjalnych powłok ochronnych** (Mapecoat, Elastocolor)
- ✓ **Systemy FRP wzmacniania konstrukcji taśmami i matami z włókien węglowych** (Carboplate, MapeWrap)

MAPEI Polska Sp. z o.o.
ul. Gustawa Eiffel'a 14
44-109 Gliwice

Biurowo Handlowe
ul. Chałubińskiego 8
00-613 Warszawa
Tel.: +48 22 595 42 00
Fax: +48 22 595 42 02
e-mail: info@mapei.pl
www.mapei.pl



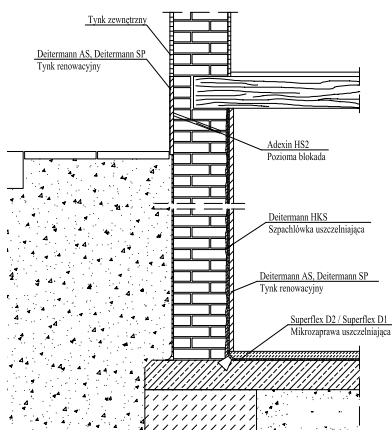
Niezawodne hydroizolacje

Poprawne zaprojektowanie i wykonanie budynku to bezwzględny wymóg bezproblemowej i długoletniej eksploatacji. Podstawą jest odpowiednie rozwiązanie konstrukcyjne części zagłębionej w gruncie.

Doświadczenie pokazuje, że znacząca liczba problemów, powstających w trakcie eksploatacji budowli, związana jest z wilgocią. Woda, wykorzystując wszelkie usterki i nieciągłości w warstwach hydroizolacyjnych, wnika do wnętrza konstrukcji. Dodatkowo rozpuszczone w wodzie agresywne związki chemiczne (powstałe np. w wyniku naturalnego procesu gnicia roślin i liści, nawożenia pól, czy też procesów chemicznych) także wnikają wraz z nią w fundamenty, a następnie, na skutek kapilarnego podciągania wilgoci, są transportowane do wyższych części obiektu. Dalszym etapem jest powstawanie widocznych zawilgoceń, wykwitów solnych, przebarwień, łuszczenia się powłok malarskich czy odpadanie tynku, a jeżeli nie przeprowadzi się odpowiednich prac renowacyjno-naprawczych, w dalszej kolejności może dojść do zniszczenia samego muru.

Przy wykonywaniu robót hydroizolacyjnych trzeba zwrócić uwagę na kilka czynników:

- **obciążenie wilgocią** – wsiąknięcie wody opadowej wystarczająco głęboko w grunt poniżej poziomu posadowienia budynku (wykluczone jest oczywiście występowanie wysokiego poziomu wód gruntowych) wymaga najprostszego typu uszczelnienia – izolacji przeciwwilgociowej, która uniemożliwia kapilarne wnikanie wilgoci w ściany. Zalegający dookoła budynku grunt musi być niespoisty i dobrze przepuszczalny (np. piasek, żwir). Izolację przeciwwilgociową wykonuje się także, gdy nadmiar wody opadowej jest odprowadzany przez drenaż, jednak jego zdolność odprowadzania wody musi uniemożliwiać powstawanie spiętrzeń podczas intensywnych opadów atmosferycznych lub w porach deszczowych roku;
- **obciążenie wodą** – występuje, gdy na poziomie posadowienia zalegają grunty spoiste (np. glina, margiel, il), uniemożliwiające szybkie wsiąkanie wilgoci. Powoduje to długotrwałe oddziaływanie spiętrzającej się wody opadowej na ścianę fundamentową. Innym przypadkiem obciążenia wodą jest długookresowe oddziaływanie wody pod ciśnieniem na fundamenty. Sytuacja ta ma miejsce przy poziomie wód gruntowych przekraczającym poziom posadowienia. Przy wykonywaniu tego typu izolacji stawia się materiałom oraz wykonawcom robót bardzo wysokie wy-



1 Sposób wykonania wtórnej izolacji typu wannowego.



magania, uszczelnienie to bowiem musi być skuteczne w najcięższych warunkach;

- **konstrukcję budynku** – rodzaj fundamentu, występowanie podpiwniczenia, wysokość kondygnacji piwnicznej itp.;
- **obecność agresywnych wód gruntowych.**

Dopiero po przeanalizowaniu tych czynników, wraz

z oceną ukształtowania terenu wokół budynku, należy wybrać odpowiednie rozwiązanie konstrukcyjno-materiałowe.

Rozwiązania technologiczno-materiałowe marki Weber Deitermann pozwalają na wykonanie izolacji w postaci szczelnej wanny, całkowicie oddzielającej budynek od wilgoci lub wody znajdującej się w gruncie. Podstawowymi składnikami tych systemów hydroizolacyjnych są dwa typy materiałów: mineralne (tzw. szlamy lub mikrozaprawy uszczelniające) oraz grubowarstwowe, modyfikowane polimerami bitumiczne masy uszczelniające (zwane także masami KMB). Szczegółowe zastosowania szlamów uszczelniających **SUPERFLEX D1** i **SUPERFLEX D2**, jak również polimerowo-bitumicznych mas uszczelniających **SUPERFLEX 10**, **SUPERFLEX 100/100 S** i **PLASTIKOL UDM 2** zostaną przedstawione w numerze **05/2009**.

mgr inż. Maciej Rokiel



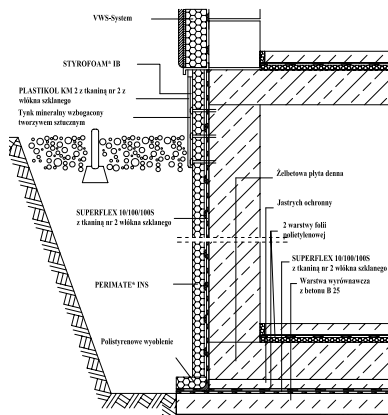
Saint-Gobain Construction Products Polska sp. z o.o.

Weber Deitermann – Biuro we Wrocławiu

ul. Mydlana 7, 51-502 Wrocław

tel.: 071 372 85 75, infolinia: 0801 162 948

www.deitermann.pl, e-mail: info@deitermann.pl



* Znak towarowy – The Dow Chemical Company

2 Przykład izolacji przeciwwodnej budynku podpiwniczonego.



Ciche ściany między sąsiadami

Termo Optiroc Blok 18 i 18 g

Trudno uzyskać ciszę w mieszkaniu w bloku wielorodzinnym, dlatego do wykonania przegród oddzielających sąsiadów należy dobrać najlepsze rozwiązania.

Rynek budowlany oferuje obecnie duży wybór materiałów służących do wykonywania ścian dzielących mieszkania. Wyniki badań wskazują jednak, że nie sam materiał stanowi o dobrej akustycznej izolacyjności przegrody. Należy rozpatrywać całe rozwiązanie, czyli: rodzaj zastosowanego materiału konstrukcyjnego (pustak czy bloczek), rodzaj zaprawy, sposób łączenia elementów (na spoinę lub pióro i wpust), rodzaj i grubość tynku, sposób łączenia ścian, połączenia ze stropami, sposób mocowania puszek pod gniazda i wyłączniki, uszczelnienie przejść z rurami. Dopiero wszystkie te elementy razem decydują o właściwej ochronie przed hałasem.

Punktem wyjścia rozważań nt. akustyki przegrody jest najczęściej element (pustak, bloczek), z którego wykonuje się ścianę. Producenci często podają różne wartości izolacyjności akustycznej ścian wykonanych z ich wyrobów. Jednakże warto pamiętać, że porównywać należy nie tylko wartość R_w , ale przede wszystkim końcową wartość R'_{A1} , która odpowiada R_w pomniejszonej o trzy poprawki określone przez normę.

W ostatnim czasie w Laboratorium Akustycznym ITB poddano kompleksowym badaniom wszystkie wyroby ściennie systemu budowania Optiroc Blok. System oparty jest na wyrobach produkowanych na bazie keramzytu maxit. Porowata struktura tego ceramicznego granulatu tworzy skuteczną barierę przeciwdziałającą przenikaniu hałasu przez ściany z keramzytobetonowych bloczków lub pustaków. Wyniki badań zawarto w tabeli nr 1.

Minimalna wartość wskaźnika oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej R'_{A1} dla ściany między mieszkaniami w budownictwie wielorodzinnym wynosi 50 dB. Z powyższego zestawienia wynika, że **Bloczek Termo Optiroc 18** i nowy Bloczek Termo Optiroc 18 g



spełniają ten wymóg. Oba bloczki różnią się między sobą ciężarem. W odniesieniu do izolacyjności akustycznej ścian często mówi się o tzw. funkcji masy – im ściana jest cięższa, tym jej izolacyjność akustyczna jest lepsza. Obecnie w budownictwie wielorodzinnym ściany najczęściej wykańcza się tynkiem gipsowym; jest lżejszy niż cementowo-wapienny i dodatkowo układa się cieńszą jego warstwę. Uwzględniając tę tendencję w ostatnim czasie zmodyfikowano skład mieszanki, z której wytwarza się bloczki keramzytobetonowe. To pozwoliło na produkcję nowego, cięższego bloczka o niezmięnionej grubości, przeznaczonego specjalnie pod tynki gipsowe.

Otynkowana ściana z bloczków Termo Optiroc 18 ma grubość 21 cm, natomiast z bloczków Termo Optiroc 18 g – zaledwie 20 cm. W przypadku innych dostępnych na rynku materiałów tego typu najczęściej uzyskujemy ścianę o grubości 27–28 cm. Różnica 7 cm na długości 6 mb ściany daje 0,42 m² – blisko pół metra

Nazwa Wyrobu	Grubość ściany + grubość tynku (cm)	Wyniki badań laboratoryjnych i wynikające z nich wartości projektowe wskaźników izolacyjności akustycznej – dB					Szacunkowe wartości wskaźników oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej ścian w budynku – dB	
		R_w	C	C_{tr}	R_{A1R}	R_{A2R}	R'_{A1}	R'_{A2}
Pustak Termo Optiroc 36,5*	36,5+2x1,5	47	-1	-3	44	42	40-43	42
Pustak Termo Optiroc 24**	24+2x1,5	48	-1	-3	45	43	41-44	43
Pustak Termo Optiroc 12***	12+2x1,5	47	-1	-3	44	42	40-43	42
Bloczek Fundamentowy***	24+2x1,5	51	-1	-3	48	46	44-47	46
Bloczek Termo Optiroc 18***	18+2x1,5	58	-1	-5	55	51	51-54	51
Bloczek Termo Optiroc 18 g****	18+2x1,0	57	-1	-5	54	50	50-53	50

Tab. 1

* ściany murowane na zaprawie ciepłochronnej z keramzytu, z obustronnym tynkiem lekkim (maxit ip 18)

** ściany murowane bez spoin pionowych na zaprawie cementowo-wapiennej, z obustronnym tynkiem cementowo-wapiennym

*** ściany murowane na zaprawie cementowo-wapiennej ze spoiną pionową i poziomą, z obustronnym tynkiem cementowo-wapiennym

**** ściany murowane na zaprawie cementowo-wapiennej ze spoiną pionową i poziomą, z obustronnym tynkiem gipsowym

Nazwa wyrobu	Średni ciężar bloczka	Wytrzymałość znormalizowana bloczka f_b	Wytrzymałość charakt. muru na ściskanie f_k
	[kg]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
Termo Optiroc 18 akustyczny	23,5	12,25	5,5
Termo Optiroc 18 g akustyczny	26,5	22,90	8,4

Tab. 2

kwadratowego powierzchni użytkowej więcej! To jednocześnie zysk i dla sprzedającego, i dla przyszłego mieszkańca. Praktyka pokazuje, że w jednym mieszkaniu można zaoszczędzić 0,9–2,4 m² powierzchni. Bloczki Termo Optiroc 18 i 18 g zapewniają obecnie najlepszą izolacyjność akustyczną przy najmniejszej grubości ściany między mieszkaniami.

Dodatkowe, ważne aspekty to wymiary i kształt bloczka. Modularna wysokość bloczków (24 cm) zapewnia bezproblemowe łączenie z innymi elementami ściennymi, takimi jak gazobeton czy ceramika. Stosując klasyczne wiązania murarskie można skutecznie połączyć prostopadłe ściany, co w istotny sposób poprawia izolacyjność akustyczną.

Kolejna sprawa to połączenie ściana – strop. Badania przeprowadzone w nowo wybudowanym bloku wskazują, że im szczelniej wypełni się zaprawą przestrzeń pomiędzy ścianą a stropem, tym skuteczniej ograniczy się przenoszenie dźwięku poprzez szczeliny w murze. Bloczki Termo Optiroc 18 i 18 g są bloczkami pełnymi, czyli przy wypełnia-

niu szczelin cała zaprawa pozostaje na bloczku (nie wpada w otwory jak w przypadku pustaka).

Bloczki mają ukształtowane połączenie typu pióro – wpust. W trakcie murowania połączenie to powinno być wypełnione, dzięki czemu uszczelnione zostaje w sposób ciągły połączenie bloczków, co eliminuje przenikanie dźwięków przez szczeliny pomiędzy elementami.

Bloczki Termo Optiroc 18 i 18 g mogą być z powodzeniem wykorzystywane do budowy ścian konstrukcyjnych. Aby precyzyjnie określić wytrzymałość charakterystyczną murów na ściskanie, poddano badaniu elementy murowe przygotowane z obu rodzajów bloczka. Do murowania użyto zaprawę cementowo-wapienną Optiroc M-7. Wyniki z badań zamieszczono w tabeli nr 2.

Warto też wspomnieć o innych dodatkowych zaletach bloczków z keramzytobetonu:

- ściany z tych bloczków mają odporność ogniową REI 240,
- jako ściany pełne nie są kłopotliwe przy wieszaniu szafek, osadzaniu stolarki itp.

Bloczki produkowane są w kilku zakładach na terenie całego kraju. Pełną informację można znaleźć na www.optirocblok.pl.

mgr inż. Andrzej Dobrowolski
doradca techniczny

Saint-Gobain Construction Products Polska sp. z o.o.

Weber – Zakład Produkcji Keramzytu
ul. Krasickiego 9, 83-140 Gniew
tel.: 058 535 25 95, infolinia: 0801 162 948
www.optirocblok.pl, e-mail: optirocblok@maxit.pl

R E C E N Z J A



WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. CZĘŚĆ A: ROBOTY ZIEMNE I KONSTRUKCJE. ZESZYT 2 - KONSTRUKCJE GEOTECHNICZNE. PALE I MIKROPALE.

Wyd. 1, str. 46, oprawa broszurowa laminowana.
Instytut Techniki Budowlanej, październik 2008.

Jest to przedostatni z zapowiedzianych wcześniej w części A dziewięciu zeszytów, ale, jak wynika z ostatnich poczynań Instytutu, liczba zeszytów w poszczególnych częściach tej wielotomowej publikacji stale rośnie. To bardzo dobrze, gdyż arsenał systemów, technik i technologii w budownictwie jest coraz bogatszy i coraz bardziej skomplikowany.

Autorem tego zeszytu jest znany w środowisku techników, doświadczony teoretyk i praktyk dr inż. Marek Świeca.

We wstępie autor zamieścił kompleksową klasyfikację pali o $\varnothing > 300$ mm i mikropali o $\varnothing < 300$ mm, następnie aktualny spis norm, przepisów i dokumentów związanych tematycznie oraz objaśnienia terminów i definicje. W kolejnych rozdziałach opisał wymagania dotyczące: dokumentacji projektowej, materiałów, sprzętu, wykonywania pali (roboty przygotowawcze, kolejność wykonywania poszczególnych czynności, tolerancje), warunków wykonywania pali wierconych, przemieszczeniowych (pale formowane w gruncie, wbijane, wciskane, mikropale), kontroli jakości i dokumentacji robót, badania pali i mikropali oraz dokumentacji powykonawczej.

Jest to cenne źródło informacji dla projektantów fundamentów pośrednich, kierowników budów, inspektorów nadzoru inwestorskiego i służb nadzoru budowlanego. Nowe wydanie tego zeszytu warto byłoby wyposażyć jeszcze w przynajmniej kilka ilustracji, podobnie jak to uczynili autorzy innych zeszytów tego cyklu.

Recenzję opracował

mgr inż. Eugeniusz Piliszek

3. Przetłumacz:

1) Dzień dobry. Czy mogę prosić sok pomarańczowy?

Proszę (podaje). Czy coś jeszcze?

Nie, dziękuję.

2) Witam. Czym mogę służyć?

Poproszę kanapkę z szynką i sałatkę z tuńczykiem i jajkiem.

Coś do picia?

Tak. Proszę colę.

Ok, proszę (podaje).

Wle płacę? (Ile to kosztuje?)

Cztery euro dwadzieścia.

Dzięki.

3) Przydatne wyrażenia. Dopasuj do siebie początek i koniec zdania (tłumaczenia znajdują się w kluczu). Następnie przykryj kolejno prawą i lewą kolumnę, i odtwórz wyrażenia na głos.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Are you ready... | a) ...credit cards? |
| 2. Can I have... | b) ...for everybody? |
| 3. Do you take... | c) ...in English? |
| 4. Excuse me, I didn't... | d) ...included? |
| 5. Have you got a menu... | e) ...is wrong. |
| 6. I'll have... | f) ...or well done? |
| 7. I'm sorry, but I think the bill... | g) ...order this. I asked for pepperoni pizza. |
| 8. Is service... | h) ...the bill, please? |
| 9. Rare, medium... | i) ...the salmon. |
| 10. Same... | j) ...to order? |

4. Przeczytaj tekst, i zdecyduj czy zdania są prawdziwe (T – true), czy fałszywe (F – false)

Why don't we go for a meal? How about Jim's? It's a nice family restaurant. You won't find milkshakes or hamburgers there, but they've got a big choice of vegetarian dishes, salads and soups. For dessert you can get real home-made apple pies and cheesecakes! I like the people who work there – the waitresses are always very friendly and helpful, though sometimes you've got to wait for the service or a free table, they're very busy at lunchtimes. The only thing is the prices – I think they're a bit too high for the simple meals you get there. I suppose it's because of the location – the restaurant's in the city centre.

1. You can take children to *Jim's*.
2. *Jim's* is a fast-food restaurant.
3. The service is always slow.
4. You can always find a free table at *Jim's*.
5. The dishes are overpriced.
6. It's hard to get to *Jim's*.

Powitania/ podziękowania

W krajach anglosaskich przyjęte jest stosowanie wyrażeń **Hi** oraz **Thanks** w restauracjach i innych miejscach publicznych, stosowanie ich należy jednak zawsze dostosować do sytuacji.

Proszę

Here you are/ Here you go

– gdy coś podajemy drugiej osobie

Please – gdy o coś prosimy

Prosić

Ask – prosić

Please – zadowalać

Uwaga!

Czy mogę cię prosić, abyś...

– **Can I ask you to...?**

Nie możemy tutaj użyć czasownika *please*, gdyż zmienia to zupełnie znacznie pytania

Rachunek

Bill (British English)

Check (American English)

ANETA KAPROŃ



Uciec przed wilgocią

Metoda parafinowej iniekcji termohermetycznej

Za opracowanie i wdrożenie metody autor został uhonorowany Nagrodą Ministra Infrastruktury 2008 za wybitne osiągnięcia twórcze w budownictwie. Metoda jest skuteczną, trwałą i sprawdzoną propozycją ochrony budowli przed wilgocią.

W starych budynkach mury przyziemia często ulegają zawilgoceniu wodami gruntowymi. Jest to spowodowane brakiem lub technicznym zużyciem izolacji przeciwwilgociowych. We współczesnych budynkach, w których izolacje wykonano niedbale, takie zjawiska, jak: przyspieszona korozja materiałów, odpajanie okładzin, wypraw tynkarskich czy odbarwienia i złuszczenie powłok malarskich, niestety również nie należą do rzadkości (fot. 1). Pomimo że mechanizmy powstawania uszkodzeń są w miarę dobrze rozpoznane, to jednak nadal w praktyce remontowej stosuje się nazbyt często metody mało skuteczne, nietrwałe, a nawet takie, które z zabezpieczeniem budynku przed wilgocią nie mają wiele wspólnego. Metoda parafinowej iniekcji termo-

hermetycznej została opracowana na podstawie ponaddwudziestoletniego doświadczenia praktycznego i naukowego autora w badaniu i wykonywaniu blokad przeciwwilgociowych. Inspiracją do podjęcia badań nad zastosowaniem do odtworzenia blokady z wosków naftowych była informacja o zastosowaniu ozokerytu do strukturalnego zabezpieczania starożytnych systemów nawadniających, np. do uszczelnienia akweduktu Pont du Gard w Prowansji. Termoplastyczne woski naturalne wprowadzono wówczas przez powierzchniowe wcieranie w kamienne podłoże nagrzane wcześniej spalany polanami.

Brak zadowalającej skuteczności izolacji przeciwwilgociowych wykonanych preparatami krzemowymi, związany z koncentracją w strefie blokady szkodliwych soli transportowanych z gruntu, powstawaniem higroskopijnych produktów ubocznych itd., wskazywał na potrzebę opracowania metody skutecznie i trwale blokującej podciąganie kapilarne. Udało się opracować własną metodę, której głównym obszarem zastosowań są obiekty zabytkowe silnie obciążone szkodliwymi solami.

Metoda polega na wykonaniu strukturalnej blokady przeciwwilgociowej z materiału posiadającego niezwykle korzystne właściwości fizykochemiczne.

Założenia technologiczne

W metodzie iniekcji termohermetycznej łączy się obróbkę cieplną z impregnacją, bez rozdzielania tych procesów. Nagrzewanie ośrodka za pośrednictwem wosku zmienia charakter odkształceń z rozszerzania (typowego dla nagrzewania promieniowego) na minimalny skurcz. Jest to wynikiem nakładania się na siebie wielu zjawisk, jak skurczu suszarniczego, pęcznienia



Fot. 1

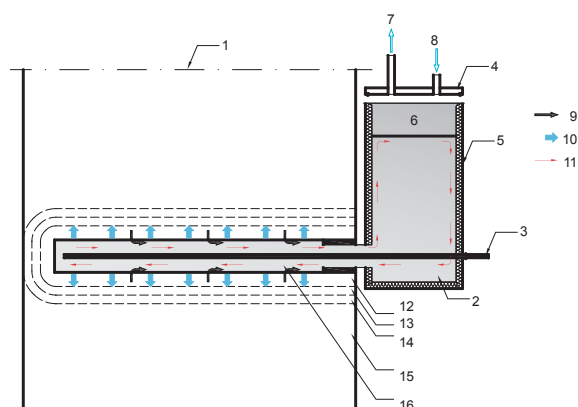
Zniszczenia murów w strefie odsychania wilgoci podciąganej kapilarnie z gruntu: a - zniszczenia wypraw tynkarskich i malarskich, b - odpajanie się okładzin, c - odpajanie się wypraw i rozwój porostów

spowodowanego przemieszczaniem się wilgoci czy rozszerzania termicznego. Rozgrzany iniekt jest wprowadzany przez nawiercone otwory w zawilgocony mur bez wstępnego suszenia. Początkowo termoplastyczny kompozyt spełnia funkcję medium przyspieszającego kontaktowe nagrzewanie ośrodka w otworze wiertniczym. Do iniekcji termicznej w wilgotnym murze dochodzi dzięki specjalnie zaprojektowanym urządzeniom, tzw. termopakerom umożliwiającym hermetyzację nagrzewanej strefy. Spełniają one rolę grzałek, zasobników podawczych, dozowników oraz wentyli umożliwiających regulację ciśnienia w układzie podawczym. Sterowane rozprężenie gazów wytworzonych w nagrzanej strefie blokady przeciwwilgociowej uruchamia etap nasączenia przy jednoczesnym, przeciwwądnym wypływie pary wodnej przez układ podawczy. Wstępne nagrzewanie muru w układzie hermetycznym przyspiesza znacznie nagrzanie muru do wymaganego poziomu dzięki ograniczeniu do minimum odprowadzania wilgoci zawartej w strefie wykonywanej blokady przeciwwilgociowej.

Podstawowym składnikiem termoplastycznego kompozytu wykorzystywanego do hydrofobizacji i uszczelniania struktury kapilarno-porowatej muru jest półtwarda, bezwonna parafina rafinowana, która nie rozpuszcza się w wodzie i alkoholu, jest odporna na działanie kwasów i alkaliów, co jest szczególnie ważną cechą w badanym obszarze aplikacji.

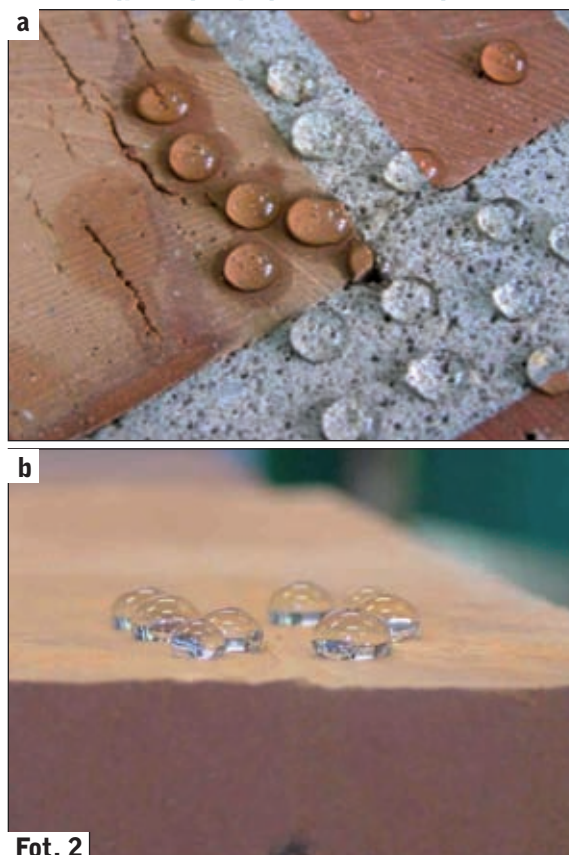
Na właściwości uszczelniające wosków naftowych wyraźny wpływ ma dodatek mikrowosków, które zmieniają temperaturę topnienia, lepkość w określonych przedziałach temperatur oraz napięcie powierzchniowe. Do modyfikacji parafiny wykorzystano mikrowoski nazywane cerezynami o różnych temperaturach topnienia. Dodatek cerezyny, a także innych dodatków do kompozytu obniża punkt przemiany fazowej mieszaniny oraz w widoczny sposób poprawia przyczepność, trwałość termiczną, odporność na działanie światła oraz elastyczność w niskich temperaturach.

Wykonanie blokady przeciwwilgociowej rozpoczyna się od wytrasowania i wywiercenia otworów. Następnie w murze osadza się króćce umożliwiające szczelne osadzenie termopakerów. Do urządzeń podawczych wlewany jest roztopiony kompozyt wosków naftowych, przygotowywany w parafiniarkach, lub w postaci tzw. wkładów woskowych, wytwarzanych techniką prasowania granulatu woskowego. Uruchamiany jest system grzewczy, który utrzymuje wymaganą temperaturę impregnatu wypełniającego otwory. Ogrzewanie powoduje cyrkulację płynu w układzie otwór – zasobnik. Po wstęp-



Rys. 1

Schemat technologii odtwarzania izolacji strukturalnych metodą iniekcji termicznej (konceptcja własna): 1 – osrodek murowy, 2 – termopaker, 3 – element grzewczy, 4 – pokrywa hermetyczna, 5 – termoizolacja zbiornika, 6 – zasobnik termopakera, 7 – odprowadzenie pary wodnej wypływającej przeciwwądnym (zawór bezpieczeństwa), 8 – doprowadzenie sprężonego powietrza lub podciśnienia, 9 – transport pary wodnej, 10 – transport iniektu, 11 – cyrkulacja iniektu, 12 – strefa konwekcji iniektu, 13 – strefa dyspersji iniektu, 14 – strefa kondensacji pary wodnej („korek wodny”), 15 – strefa nienasyceń wodą, 16 – otwór iniekcyjny wypełniony kompozytem wosków naftowych

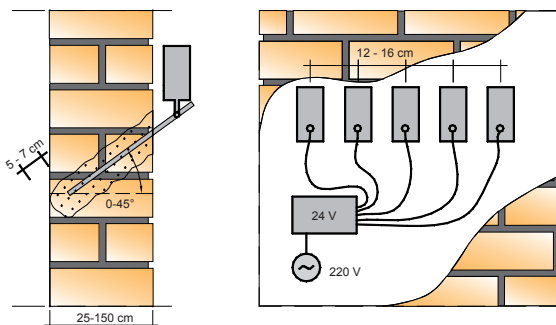


Fot. 2

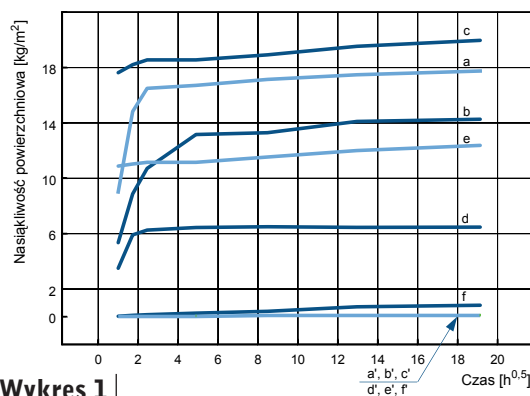
Stan hydrofobowy poszczególnych stref iniekcji (badania własne): a – widok kropeł wody na zahydrofobizowanej części muru, b – czas utrzymywania się kropeł wody na powierzchni

nym ogrzaniu strefy iniekcji przy hermetycznie zamkniętych pokrywach zasobników termopakerów (rys. 1) są otwierane zawory, co powoduje rozprężenie pary wodnej wytworzonej w strefie iniekcji. Front impregnatu zaczyna się przemieszczać radialnie wokół otworów. Z kapilarno-porowatej struktury iniekt wypiera parę wodną, zajmując jej miejsce. Po przejściu w stan stały tworzy szczelną, nieprzepuszczalną przeponeę strukturalną o dodatkowo silnych właściwościach hydrofobowych, dielektrycznych i neutralizujących rozpuszczalne sole (fot. 2). Wieloletnie badania wskazywały na potrzebę sterowania temperaturą iniektu znajdującego się w otworze. Jak wiadomo, poszczególne fragmenty muru charakteryzują się odmiennymi właściwościami cieplno-wilgotnościowymi, ze względu na zróżnicowane warunki poboru wilgoci z gruntu, budowę oraz parametry wymiany ciepła z otoczeniem. Proces iniekcji wymagał opracowania trwałych urządzeń o płynnie regulowanej mocy, zasilanych prądem o bezpiecznym napięciu.

Zespół transformatorów pobiera energię z elektrycznej szafy



Rys. 2
Termopakery niskoprądowe (projekt własny):
schemat podłączeniowy



Wykres 1
Zmiana nasiąkliwości powierzchniowej wodą przed i po impregnacji: a – cegła ceramiczna, b – cegła silikatowa, c – wapień pińczowski, d – wapień „Morawica”, e – piaskowiec szydlowiecki, f – zaprawa wapienno-cementowa (a, b, c, d, e, f – przed impregnacją; a', b', c', d', e', f – po impregnacji kompozytem)

rozdzielczej wyposażonej w urządzenia rejestrująco-sterujące (rys. 2). W szczególnie trudnych przypadkach, np. przy napływającej wodzie, stosowane są również zestawy wysokoprądowe, które mogą wydzielać znacznie większe ilości energii cieplnej.

Do zbiornika jest wprowadzany roztopiony iniekt o temperaturze od 70 do 100°C, przygotowywany w parafiniarkach, lub wkłady woskowe. Dla przebiegu badanego procesu prowadzonego w temperaturach wyższych niż 12–15°C temperatura początkowa iniektu nie ma większego znaczenia, ponieważ układ grzewczy jest w stanie szybko zapewnić jej wymagany poziom. W bardzo trudnych warunkach atmosferycznych panujących podczas wykonywania prac, np. w zimie, temperatura początkowa ma znaczenie.

Właściwości fizyczne muru zmodyfikowanego woskami naftowymi

Badania wpływu termicznej impregnacji woskami naftowymi na parametry fizyczne jednostek murowych stanowiły obszerną część badań własnych autora. Uzyskane wyniki zostały zweryfikowane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie w ramach postępowania dopuszczającego kompozyt woskowy do stosowania w budownictwie. W efekcie kompozyt wosków naftowych uzyskał aprobatę, a następnie rekomendację ITB. Badano wpływ impregnacji jednostek murowych na takie parametry jak: nasiąkliwość wodą, odporność na działanie mrozu, wytrzymałość na zginanie i ściskanie, moduł Younga, skurcz itd. Znaczną część badań prowadzono na ceglach i rdzeniach pobranych z obiektów zabytkowych o unikatowym charakterze.

Nasiąkliwość wodą jest podstawowym parametrem fizycznym muru, który w wyniku termicznej impregnacji woskami ulega zdecydowanej poprawie (wykres 1).

Impregnacja cegieł ceramicznych i silikatowych w znacznym stopniu zmniejsza nasiąkliwość. O ile przed zabezpieczeniem notowano nasiąkliwość na poziomie 14,27–17,75 kg/m², o tyle po zabezpieczeniu wynosiła ona 0,05–0,07 kg/m².

W przypadku kamieni naturalnych obserwowano podobne tendencje. We wszystkich omawianych wyżej przypadkach nasiąkliwość powierzchniowa próbek zaimpregnowanych nie przekraczała 1% ich nasiąkliwości oznaczonej przed wykonaniem zabezpieczenia przeciwwilgociowego.

Prześląkliwość wodą określa odporność zmodyfikowanego muru na wodę naporową. Blokady przeciwwilgociowe są również wykonywane w murach zlokalizowanych poniżej

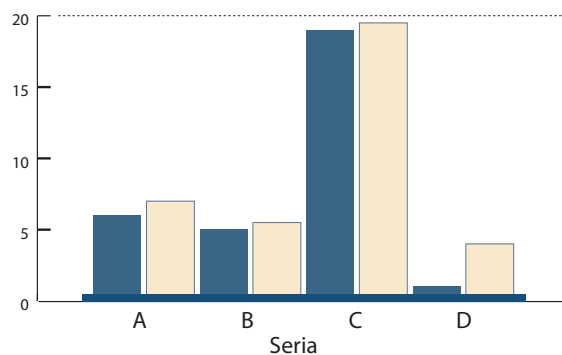
poziomu zwierciadła wód gruntowych, tj. w strefie występowania parcia hydrostatycznego. W czasie przeprowadzania zabiegu nasączenia termicznego poziom wód powinien być ze względów technologicznych okresowo obniżany. Należy jednak brać pod uwagę, że w późniejszym okresie na wykonaną przeponę strukturalną może oddziaływać parcie wody. Próbki nasączone kompozytem wosków naftowych nie przesiąkały w okresie 48 godzin prowadzenia badań normowych. Stwierdzono, że zaimpregnowane próbki – przy ciśnieniu 0,3 MPa, w okresie pomiarowym trwającym 48 godzin – uzyskują pełną szczelność na przesiąkanie wodą. Kompozyt wosków naftowych uszczelnia nie tylko kapilaro-porowatą strukturę ceramiki, lecz również drobne rysy i kawerny. Blokada wykonana metodą iniekcji termohermetycznej charakteryzuje się nie tylko właściwościami przeciwwilgociowymi, lecz również zachowuje szczelność przy wodzie naporowej. Tak więc jako jedna z nielicznych jest zakwalifikowana nie tylko jako blokada przeciwwilgociowa, lecz przede wszystkim jako izolacja przeciwwodna. Do takiej kwalifikacji upoważnia również potwierdzona praktycznie zdolność do uzyskiwania połączeń wulkanizacyjnych ze zgrzewalnymi izolacjami papowymi.

Wytrzymałość na ściskanie i zginanie. Cykliczne zawilgoce nie przez długi czas powoduje spadek wytrzymałości muru na ściskanie. W takiej sytuacji należy wiedzieć, jak preparat impregnujący oddziałuje na wytrzymałość materiałów w strefie wykonywanej blokady i czy można ewentualnie przywrócić przegrodzie jej parametry wytrzymałościowe.

Analiza wyników badań wskazuje, że termiczna impregnacja woskami naftowymi wyraźnie zwiększa wytrzymałości cegieł zabytkowych na ściskanie. Dotyczy to zwłaszcza jednostek charakteryzujących się najniższą wytrzymałością (wykres 2).

Mrozoodporność. Szkodliwe oddziaływanie mrozu na ceramiczne elementy murowe jest naturalną konsekwencją zawilgoce. Badania prowadzone na starannie oczyszczonych i zaimpregnowanych ceglach rozbiórkowych, polegające na cyklicznym, sześciogodzinnym zamrażaniu próbek w temperaturze -20°C i rozmrażaniu ich przez przechowywanie w wodzie, nie wykazały występowania typowych ubytków masy. Dla porównania ubytki ceramiki niezaimpregnowanej przekraczały już po 25 cyklach 15%.

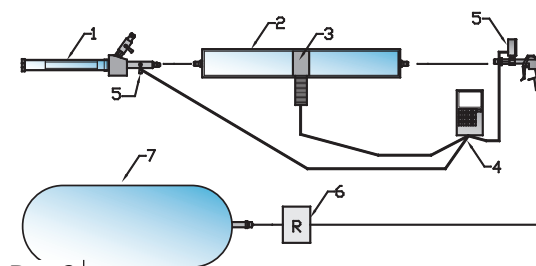
Zdolność do neutralizacji szkodliwych soli. Blokady przeciwwilgociowe są wykonywane w murach na poziomie, gdzie zawartość szkodliwych soli jest największa. Jednym ze sposobów zapobiegania oddziaływaniu szkodliwych soli jest przesączenie materiału preparatem hydrofobizującym, ograniczającym kon-



Wykres 2

■ Przed impregnacją ■ Po impregnacji

Wpływ impregnacji na wytrzymałość cegieł ceramicznych na ściskanie (seria A – cegły pobrane z zamku gotyckiego w Ostródzie, seria B – cegły pobrane z muru obronnego w Olsztynie, seria C – nowa cegła klasy 15, seria D – zaprawa wapienna)



Rys. 3

Sonda pneumatyczna do diagnostyki szczelności muru – schemat budowy: 1 – końcówka uszczelniająca, 2 – tuba wyrównująca przepływ powietrza, 3 – przepływomierz skrzydełkowy, 4 – system zbierania danych, 5 – czujnik ciśnienia, 6 – regulator ciśnienia, 7 – zbiornik powietrza ze sprężarką

takt z wodą podciąganą kapilarnie oraz z wilgocią higroskopijną. Impregnacja zapobiega zjawiskom hydratacji, krystalizacji, a także przemieszczaniu się i wysokiej koncentracji soli w strefach odсыхания wilgoci. Dzięki badaniom uzyskano ważne informacje dotyczące zdolności kompozytu wosków naftowych do neutralizacji szkodliwych soli w strefie blokady przeciwwilgociowej. Impregnacja powoduje, że w tej strefie nie dochodzi do uwalniania jonów siarczanowych, chlorkowych i azotanowych do otaczającego środowiska.

Odwracalność procesu impregnacji jest najczęściej postulowana przez konserwatorów zabytków w odniesieniu do zabiegów prowadzonych na unikatowych obiektach. Kompozyt wosków naftowych zachowuje całkowitą neutralność wobec szkieletu, tak więc jest możliwe usunięcie go z ośrodka murowego. Opracowano zestaw urządzeń, które pozwalają wyekstrahować kompozyt z muru, co jest zgodne z zasadą odwracalności wynikającą z postulatów zawartych w Kartce Weneckiej. Dotychczas nigdy nie doszło do sytuacji, w której zachodziłaby konieczność usuwania kompozytu z muru. Zdąrza się jednak, że przez nieuwagę pracownika dochodzi np.

do zabrudzenia posadzek kamiennych. Wówczas opracowana technologia usuwania kompozytu bardzo się przydaje.

Zalety strukturalnej izolacji przeciwwilgociowej wykonywanej metodą iniekcji termicznej przy zastosowaniu kompozytu wosków naftowych

- Jednoznacznie zdefiniowane parametry techniczne zapewniające uzyskanie ciągłej i szczelnej blokady przeciwwilgociowej (przy jednoczesnym określeniu technicznych czynników ryzyka wystąpienia braku skuteczności).
- Jednoczesne wysuszenie muru w strefie blokady przeciwwilgociowej oraz w strefach bezpośrednio do niej przyległych.
- Długotrwały i stabilny mechanizm działania iniektu.
- Zminimalizowanie deformacji muru w wyniku wzajemnego znoszenia się skutków ogrzewania, suszenia i pęcznienia, zachodzących równocześnie podczas nasączania.
- Ograniczenie przemieszczania się poza strefę blokady przeciwwilgociowej oraz powstawania niekontrolowanych wycieków iniektu (samouszczelnianie się strefy blokady termoplastycznym kompozytem woskowym w niezotermicznym polu temperatury).
- Brak produktów ubocznych wiązania kompozytu z nasączanym materiałem.
- Wysoki stopień pewności uzyskania szczelności blokady – niezależny od warunków wilgotnościowych muru i warunków termicznych otoczenia.
- Optyczna kontrola procesu nasączania muru.
- Neutralizacja fizyczna szkodliwych soli w strefie blokady.
- Ograniczenie do minimum higroskopijności materiału w strefie blokady.
- Wzrost odporności chemicznej materiałów nasączonych woskowym iniektem.
- Możliwość wykonywania blokady w murach poddawanych wcześniej innym zabiegom przeciwwilgociowym oraz możliwość powtórnej iniekcji.
- Wyeliminowanie szkodliwego oddziaływania w murze zjawisk elektrokinetycznych (parafiny są bardzo dobrym izolatorem elektrycznym).
- Wulkanizacja strefy blokady z istniejącymi izolacjami wykonanymi na bazie lepików asfaltowych oraz innych materiałów termoplastycznych (regeneracja starych izolacji papowych w strefie blokady).
- Możliwość wykonywania blokad w silnie skorodowanym murze.
- Wzrost wytrzymałości muru w strefie blokady (wyjątek – mury zawierające zaprawy gipsowe).

- Regulowana moc technologicznych źródeł ciepła (dostosowywana do potrzeb).
- Odwracalność procesu nasączania woskami naftowymi.
- Brak szkodliwego oddziaływania kompozytu woskowego na zdrowie ludzi i zwierząt.
- Dopuszczalny kontakt kompozytu woskowego z żywnością i wodą pitną.
- Sterylizacja muru w strefie termicznego nasączania.

Wojewódzki konserwator zabytków wydał zgodę na wykonanie omawianą metodą zabezpieczeń przeciwwilgociowych w olsztyńskim ratuszu miejskim. Kompozyt wosków naftowych oraz technologia aplikacji uzyskały Aprobatę Techniczną ITB nr At-15-5053/2001, a w 2006 r. – Rekomendację Techniczną RT ITB-1055/2006. Metodę zastosowano do odtworzenia izolacji poziomej w Sanktuarium Maryjnym w Św. Lipce, w Ambasadzie RP w Rydze, w starym i nowym ratuszu w Olsztynie oraz ponad stu innych obiektach na terenie Polski, Rosji i Łotwy.

Opracowano i wdrożono również techniki uzupełniające iniekcją termiczną, czyli przediniekcyjne diagnozowanie struktury muru przy zastosowaniu sondy pneumatycznej (rys. 3). Zaprojektowano i wdrożono prototypy urządzeń, jak wibro-pneumatyczny przenośnik zaprawy mineralno-woskowej wraz z recepturą zaprawy oraz przeciwbieżną mieszarkę do napowietrzania zaprawy przeznaczoną do wstępnego uszczelniania konstrukcji murowych. Skonstruowano również urządzenia do przygotowywania kompozytu wosków naftowych metodą topienia (tzw. parafiniarki) oraz metodą prasowania granulatu woskowego. Ukoronowaniem prac wdrożeniowych nad metodą jest uzyskanie patentu Urzędu Patentowego RP nr 194943 oraz obrona pracy habilitacyjnej opisującej podstawy fizyczne iniekcji termohermetycznej (*Hydrofobizacja i uszczelnianie przegród murowych metodą iniekcji termicznej*, R. Wójcik, Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2005).

dr hab. inż. **Robert Wójcik**, prof. UWM
Wydział Nauk technicznych UWM
Zakład Rewitalizacji i Fizyki Budowli

Katalog Inżyniera

Szczegółowe parametry techniczne dotyczące materiałów do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych znajdziesz w „KATALOGU INŻYNIERA Budownictwo Ogólne” 2008/09 oraz na stronie

www.kataloginzyniera.pl



Rusztowania przemysłowe ROTAX

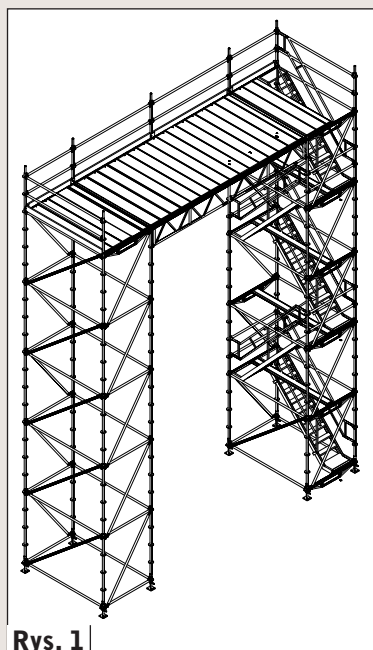
Rusztowania modułowe ROTAX są dedykowane obiektom budowlanym i przemysłowym z dużą liczbą instalacji, rurociągów oraz są stosowane jako rusztowania wolno stojące wieżowe – w przemyśle m.in.: stoczniowym, rafineryjnym, energetyce itp. Często wykorzystuje się je przy skomplikowanych elewacjach, np. wież, a wewnątrz budynków jako platformy podsufitowe służące do prac renowacyjnych. Zaletą rusztowania modułowego ROTAX jest jego kompatybilność z rusztowaniem ramowym. Konstrukcja elementów obu systemów jest taka, iż wiele z nich może być stosowanych zarówno przy budowie rusztowań ramowych, jak i modułowych (np. podstawki regulowane, złącza, pomosty, dźwigary).

Spółka ALTRAD-Mostostal oferuje nowoczesne rusztowania modułowe, przestrzenne, dzięki którym można realizować najbardziej skomplikowane zadania. Świetnie nadają się do zabudowy okrągłych obiektów, takich jak wieże, kotły i zbiorniki.

Uniwersalność rusztowań modułowych ROTAX opiera się na specyfice węzła konstrukcyjnego, który pozwala łączyć elementy oraz rozbudowywać ich siatkę przestrzenną praktycznie we wszystkich kierunkach. Dzięki temu rusztowania ROTAX znajdują zastosowanie w przypadku obsługi najbardziej skomplikowanych obiektów.

Doskonała jakość systemu wynika z optymalnej, ergonomicznej konstrukcji, trwałości użytych materiałów i logiki montażowej. Możliwość ustawienia rusztowań modułowych zależy przede wszystkim od wyobraźni konstruktora. Mogą to być: wyszukane ustawienie rusztowania odpowiadające nieregularnemu obrysowi zbiorników paliwowych i kominów w elektrowniach, wiszące platformy robocze, konstrukcje oporowe pod budowę wia-
 duków i skrzyżowań wielopoziomowych, sceny i trybuny.

Istotą rusztowań ROTAX jest konstrukcja węzła, który jest modelowany na stojakach już na etapie produkcji. Tarcza otworowa, która stanowi jego podstawę, pozwala na zamontowanie do 8 elementów systemowych typu: o-rygiel, u-rygiel i stężenia.



Rys. 1

Przykładowa platforma rewizyjna



Fot. 1

ROTAX - Zakłady Azotowe w Puławach

Kształt tarczy pozwala na budowanie rusztowań, które w sposób idealny dopasowują się do budowli, konstrukcji stalowych, instalacji przemysłowych itp. w fazie remontu lub budowy. System ROTAX jest łatwy i przyjazny w obsłudze. Szeroka gama elementów montowanych do węzłów sprawia, że system ROTAX cieszy się uznaniem użytkowników.

Najnowszym dzieckiem systemu rusztowań modułowych ROTAX jest złącze tarczowe. Element ten umożliwia stworzenie dodatkowego węzła konstrukcyjnego na systemowych stojakach ROTAX w dowolnym położeniu. Przystawność złącza tarczowego zdecydowanie zwiększa możliwości systemu. Do złącza można zamontować do 6 dodatkowych elementów typu: rygiel, stężenie lub wspornik. Złącze będące odkuwką ma dużą wytrzymałość, która jest porównywalna z wytrzymałością rodzimego węzła stojaka.

Obecnie ALTRAD-Mostostal produkuje dla odbiorcy norweskiego ok. 3000 ton rusztowań modułowych ROTAX, które zostaną zamontowane na nowych konstrukcjach wydobywczych ropy naftowej. Jest to kontynuacja współpracy rozpoczętej w 2002 r. i dotyczy realizacji projektów na platformach wydobywczych na Morzu Północnym.

Zapraszamy do współpracy:

ALTRAD-Mostostal Spółka z o.o.

ul. Starzyńskiego 1

08-110 Siedlce

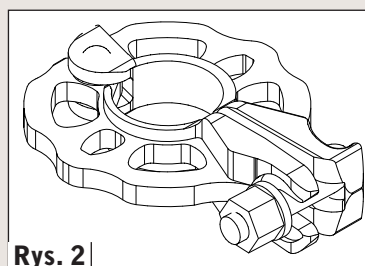
tel.: 0 801 ALTRAD (0 801 2 5 8 7 2 3)

tel.: +48 25 644 82 93

fax: +48 25 644 62 62

www.altrad-mostostal.pl

e-mail: handlowy@altrad-mostostal.pl



Rys. 2

Złącze tarczowe



Recykling

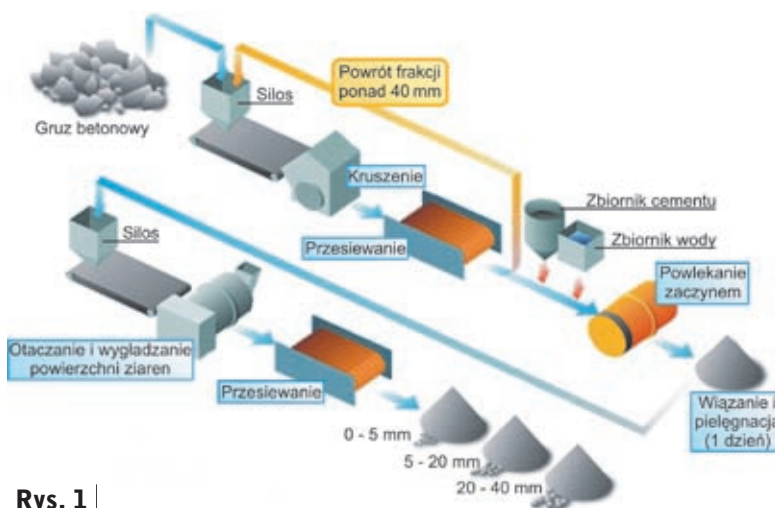
betonu konstrukcyjnego – cz. II

Rozwój zaawansowanego recyklingu betonu

Rozwijane są nowe technologie produkcji kruszyw wtórnych, aby promować recykling betonu wysokiej jakości, przy zapewnieniu racjonalnej ekonomii tych działań. Przoduje w tym zakresie niezaprzeczalnie – zarówno w badaniach, jak i we wdrożeniach – Japonia. Wprowadzono tam na bardzo szeroką skalę wykorzystywanie betonowego kruszywa wtórnego, opracowano też wiele norm, dotyczących tego zagadnienia. W niektórych metodach wykorzystuje się gruz betonowy prawie w 100 procentach, czyli niemal bezodpadowo.

Metoda uszczelniania kruszywa

Pierwsza faza procesu w tej metodzie to tradycyjne przekruszanie i przesiewanie kruszywa. Tą drogą otrzymuje się kruszywo wtórne o ziarnach mniejszych niż 40 mm. Następnie kruszywo wtórne obtacza się w zacznym cementowym (woda i cement) w celu zmniejszenia rozwinętej powierzchni i porowatości ziaren. Po 24 godzinach kruszywo jest otaczane w celu wyrównania powierzchni, a następnie frakcjonowane. Finalnym produktem są trzy frakcje kruszywa: 0–5 mm, 5–20 mm i 20–40 mm. Schemat linii produkcyjnej do ulepszenia kruszywa wtórnego przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1

Schemat linii produkcyjnej do ulepszenia kruszywa wtórnego przez uszczelnianie

W wyniku procesu ulepszenia kruszywa wtórnego zmniejsza się wodożądność kruszywa i polepsza się urabialność mieszanek betonowych. Uzyskuje się redukcję wodożądności kruszywa średnio o 20 kg/m³, a dzięki obniżeniu stosunku w/c (współczynnik woda/cement) podnosi się wytrzymałość betonu, a także mniejsze są odkształcenia skurczowe od wysychania. Nasiąkliwości uszczelnionego kruszywa mieszczą się w przedziale od 1% (frakcja gruba) do 3% (frakcja drobna).

Metoda obróbki ciepło-mechanicznej

Metoda znana jest pod nazwą HRM (Heating and Rubbing Method). Na poziomie przydatnym dla celów praktycznych technologia jest rozwijana i stopniowo wdrażana w Japonii od 1998 r. Początek tej metodzie dała rozbiórka betonowej obudowy reaktora jądrowego w 1996 r., przy której doświadczalnie stwierdzono, że w wysokiej temperaturze możliwe jest oddzielenie spoiwa od kruszywa. W spoiwie koncentruje się skażenie radioaktywne, natomiast odzyskiwane kruszywo jest skażone w minimalnym stopniu i może być ponownie stosowane. W tym procesie stosowano temperatury do 500°C, co wiązało się ze stosunkowo wysokimi kosztami, ale celem była wtedy przede wszystkim utylizacja skażonego betonu.

Istotą metody przetestowanej obecnie na dużą skalę jest poddawanie gruzu betonowego, z którego oddzielono zbrojenie, zanieczyszczenia i słabsze ziarna, dwóm procesom obróbki: ogrzaniu do temperatury ok. 300°C, kiedy zaczyn cementowy staje się kruchy w wyniku dehydratacji, oraz otaczaniu w specjalnych młynach kulowych, z częściowym ścieraniem zaczynu cementowego z powierzchni pierwotnego kruszywa.

Miejsce tej technologii w ogólnym schemacie recyklingu betonu przedstawia rys. 2.

Założeniem jest recykling zorientowany przede wszystkim na dwa materiały:

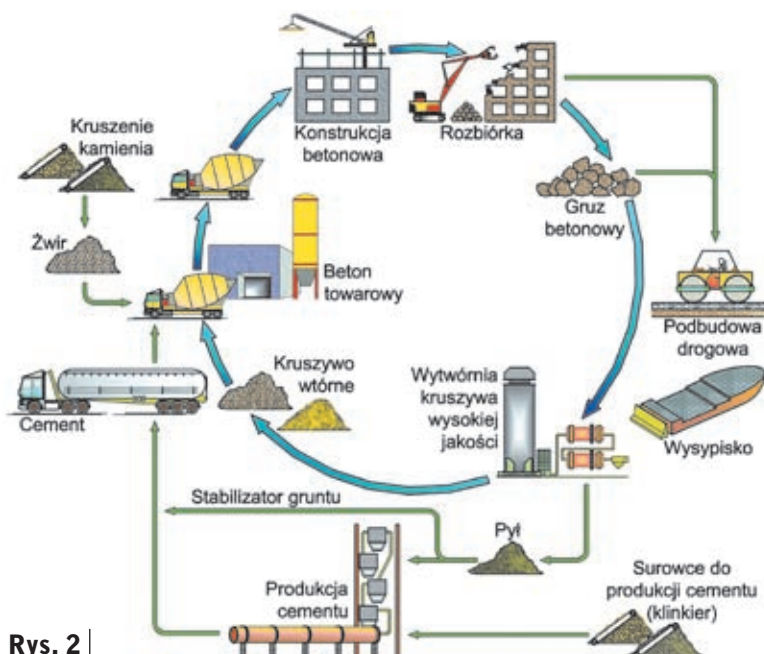
- pełnowartościowe kruszywo do wytwarzania betonu towarowego,
- frakcje pyłowe użytkowane przy produkcji cementu.

Jednocześnie część materiału z recyklingu, nienadająca się do przetworzenia na wspomniane dwa w pełni użyteczne materiały, jest wykorzystywana na podłoża drogowe (jak dotychczas) oraz jako domieszki stabilizujące grunty (frakcje pyłowe).

Zmiany jakościowe kruszywa wtórnego uzyskiwane w wyniku podgrzania i cieńszej obróbki powierzchni schematycznie ilustruje rys. 3. Gęstość kruszywa wzrasta i zbliża się do gęstości pierwotnego kruszywa naturalnego, a nasiąkliwość znacząco maleje, co w połączeniu z redukcją powierzchni ziaren poprawia cechy istotne w procesie przygotowania.

Opracowano przewoźny zestaw do realizacji procesu HRM, dostosowany do przeróbki 10 t masy gruzu na godzinę. Zestaw taki pozwala na dwie fazy obróbki cieńszej. W pierwszej fazie młyn wyposażony w kule stalowe ściera zaprawę z kruszywa grubego. W drugiej fazie w innym młynie oddzielona zaprawa jest ścierana za pomocą ziaren kruszywa grubego. Dokonuje się wtedy ścieranie większości cementu z ziaren piasku. Kruzywo grube i piasek są następnie frakcjonowane na sitach, a pyły z przewagą cementu są pneumatycznie kierowane do filtrów workowych. Dalsza przeróbka pyłów ma miejsce w cementowni. Pyły z przewagą cementu są surowcem zamiennym w stosunku do mielonego żuźla w produkcji cementów klasy CEM-III.

Technologia pozwala wykorzystywać wtórnie prawie cały gruz betonowy. Z przeciętnej jakości betonu pierwotnego uzyskuje się ok. 35% kruszywa grubego, 30% kruszywa drobnego i 35% pyłów. Zaawansowane analizy ekonomiczne oraz kompleksowe analizy zużycia energii i emisji CO₂ przeprowadzone w Japonii dowiodły znaczących korzyści metody obróbki cieplno-mechanicznej, przy zastosowaniu kryteriów efektywności przyjętych dla tego kraju. Ponieważ kryteria te nie odbiegają znacząco od większości krajów rozwiniętych, analizy mogą stanowić miarodajną ocenę skuteczności metody.



Rys. 2

Schemat procesu recyklingu betonu z zastosowaniem ulepszenia kruszyw wtórnych

Wpływ kruszyw wtórnych na właściwości betonów

Na podstawie wyników badań prowadzonych w wielu krajach (Holandia, Dania, Niemcy, Japonia, USA, Wielka Brytania, Włochy) można stwierdzić, że szczególnie godne badań są:

- kruszywa z elementów z betonów wysokowartościowych,
- mieszanki kruszywa z rozbiórki z pyłami przemysłowymi,
- wpływ czasu na zmiany cech kruszywa w wyniku karbonatyzacji,
- technologia mieszania prowadząca do redukcji wodoodporności,
- przyczepność betonów do zbrojenia,
- stabilność cech betonów w czasie.

W pierwszych badaniach, bez stosowania mieszania kruszyw lub stosowania ulepszonych kruszyw wtórnych, stwierdzano obniżenie właściwości, porównując betony na kruszywach wtórnych z analogicznymi betonami na kruszywach naturalnych:

- niższe wytrzymałości na ściskanie (5–30%),
- niższe wytrzymałości na rozciąganie (10–20%),
- niższe współczynniki sprężystości (10–40%),
- większy skurcz (do 55%),
- większa wodoprzepuszczalność (2–5 razy) przy $w/c \cong 0,6$ i porównywalną przy $w/c \cong 0,3$,
- niewiele niższą mrozoodporność, szczególnie w betonach na kruszywach wtórnych, pochodzących z niskiej jakości betonów pierwotnych,

Ważnym dokumentem warunkującym rozwój selektywnej gospodarki odpadami jest „Krajowy plan gospodarki odpadami”. Opracowano go jako realizację ustaleń ustawy z 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628), która wprowadziła obowiązek opracowania planów na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym. W dokumencie tym zawarte są sposoby postępowania z odpadami, a także opracowana została polityka odzyskiwania surowców i ponownego ich wykorzystania. Z dokumentu wynika, że w kraju w 2000 r. w sektorze budowlano-remontowym wytworzono ogółem 1560 tys. ton odpadów (liczba ta nie uwzględnia odpadów budowlanych wywiezionych na składowiska odpadów komunalnych).

- wyższą prędkość procesów karbonatyzacji betonu, zwłaszcza na kruszywie wtórnym pochodzącym z betonu skarbonatyzowanego (do 65%),
- silne uzależnienie od w/c procesów penetracji chlorków i korozji zbrojenia – obniżenie w/c betonu na kruszywach wtórnych istotnie redukuje potencjał korozji,
- nieznacznie krótszy czas wiązania betonu,
- szybszą utratę urabialności.

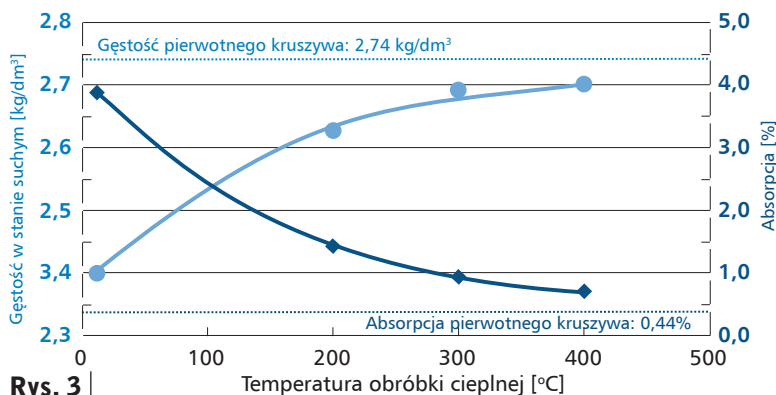
Wszystkie właściwości betonów na kruszywach wtórnych można poprawić, opracowując składy mieszanek o niskim w/c, a także zastępując frakcje drobne kruszywa wtórnego dobrej jakości piaskami naturalnymi. Wyraźną poprawę uzyskuje się przy kruszywach ulepszanych.

Stosowanie w betonach frakcji drobnych (0–4 mm) kruszywa wtórnego uważa się za niekorzystne – wzrasta wodożądność i pogarszają się cechy betonów, np. wytrzymałość na ściskanie w porównaniu z betonem zwykłym spada o 35–50%.

W Holandii przepisy dopuszczają częściowe zastąpienie kruszywa grubego kruszywem wtórnym (do 20%) bez korekty projektu konstrukcji. Przy stosowaniu większej ilości kruszywa wtórnego zalecane są szczegółowe badania właściwości betonu. W takich elementach jak fundamenty, ściany, stropy nawet do 100% kruszywa grubego można zastąpić kruszywem uzyskanym z przekruszonego starego betonu, bez konieczności korekty projektu konstrukcji.

W różnych badaniach doświadczalnych uzyskiwano nieco odmiennie wyniki, gdyż stosowano kruszywa wtórne różnego pochodzenia, a zatem o różnych cechach, a badania przeprowadzano często na betonach wtórnych wytwarzanych w warunkach laboratoryjnych. Szczególnie korzystne wyniki uzyskiwano przy stosowaniu kruszyw wtórnych z betonów wysokiej wytrzymałości. Stwierdzano też, że świeżo przekruszony beton wysokiej jakości, ze stosunkowo dużą ilością zaczynu cementowego, stanowi kruszywo w pewnym stopniu aktywne, gdyż zawarty w nim nieshydrytowany cement jest zdolny jeszcze do reakcji wiązania. Wykazywano istotne korzyści wynikające z dodatków popiołów lotnych i pyłów krzemionkowych, a także stwierdzano szczególnie znaczącą rolę plastifikatorów. Zauważono też, że przekruszony beton rozbiórkowy doznaje jako kruszywo przyspieszonego starzenia wskutek karbonatyzacji w wyniku silnie rozwiniętych powierzchni. Z badań nad technologią mieszanek wynika, że wstępne przemieszanie kruszywa grubego z niewielkim dodatkiem wody, następnie dodanie kruszywa drobnego z kolejną porcją wody, a wreszcie dodanie cementu i pyłów z ostatnią porcją wody daje w efekcie beton o znacznie lepszej urabialności niż tradycyjne mieszanie jednoczesne.

Zakłady zajmujące się przetwórstwem gruzu betonowego na kruszywo muszą kontrolować jakość napływającego materiału, a wyspecjalizowane jednostki badawcze powinny badać betony przeznaczone do rozbiórki, klasyfikować je i oceniać przydatność do poszczególnych zastosowań. Każda partia kruszywa wtórnego będzie musiała być opakowana i odpowiednio oznakowana. Związany z tym będzie pewien wzrost kosztów betonu. Dopuszczenie jednak niekontrolowanego napływu gruzu betonowego spowoduje niekorzystną zmienność właściwości betonów na budowie, szczególnie wtedy gdy kru-



Rys. 3

Wpływ obróbki termiczno-ciepłej na cechy grubego kruszywa wtórnego



Fot. 1

Rozbiórka segmentu konstrukcji żelbetonowego budynku wielokondygnacyjnego; fot. Alina Kliszczewicz



szywo będzie pochodziło z różnych źródeł. Konieczna będzie również bieżąca korekta składów mieszanek betonów.

Podstawy prawne i normatywy

W „Krajowym planie gospodarki odpadami” założono następujący rozwój selektywnej zbiórki odpadów budowlanych wchodzącej w strumień odpadów komunalnych:

- w 2006 r. – na poziomie 15% odpadów budowlanych w kraju, przewidziano też instalację linii recyklingu odpadów budowlanych o przepustowości 370 tys. ton;
- w 2010 r. – dalszy rozwój selektywnej zbiórki na poziomie 40% odpadów budowlanych, przewidziano też instalację linii recyklingu odpadów budowlanych o przepustowości 1240 tys. ton;
- w 2014 r. – dalszy rozwój selektywnej zbiórki na poziomie 50% odpadów budowlanych.

Dotychczas wysoki procent odzyskiwania odpadów dotyczy stali i metali nieżelaznych. W znacznie mniejszym stopniu odzyskiwany jest beton. Po prostym przetworzeniu 57% gruzu betonowego wykorzystuje się do makroniwelacji terenu i jako kruszywo drogowe – w większości w miejscu wyburzeń, gdzie podejmowane są nowe inwestycje. Pozostała część trafia na składowiska gruzu, a nie sprecyzowana jest masa odpadów betonowych z drobnych wyburzeń, wywożona na wysypiska odpadów komunalnych.

W całym kraju podjęto selektywną zbiórkę odpadów budowlanych, a także budowę nowych zakładów recyklingu odpadów, z uwzględnieniem przetwórstwa gruzu betonowego na kruszywa do betonów.

Ważnym krokiem formalnym będzie wprowadzenie europejskiej normy EN 933-11: Test for geometrical properties of aggregates Part 11: Classification test for constituents of coarse recycled aggregates, która dostarczy aktualnych wytycznych stosowania kruszyw z recyklingu. Obecnie można

się jedynie opierać na normach innych krajów, np. normie niemieckiej z 2002 r. – DIN 4226-100 Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel – Teil 100: Rezyklierte Gesteinskörnungen, i wcześniejszych wytycznych – DAFStb – Reichtlinie: Beton mit rezykliertem Zuschlag (1998).

Podsumowanie

Brak praktycznych informacji o zasadach klasyfikacji odpadów z betonu (czyli oceny przydatności do różnych zastosowań), sposobach przygotowania kruszywa z gruzu betonowego i możliwościach wykonania z tych kruszyw betonów konstrukcyjnych. Również polskie przepisy normowe zarówno w zakresie badania kruszyw PN-EN 12620:2004, wymagań stawianym betonom PN-EN 206-1:2003, jak również w zakresie projektowania konstrukcji z betonu PN-B-03264:2002 nie podają żadnych wskazówek do projektowania. Sytuacja ta nie tylko nie zachęca do stosowania betonów na kruszywach wtórnych, ale w zasadzie uniemożliwia projektantom stosowanie tych betonów, chociażby z uwagi na brak podstawowych danych wytrzymałościowych.

Na polskim rynku funkcjonują jednak liczne przedsiębiorstwa zajmujące się rozbiórką obiektów budowlanych i przekruszaniem powstałego gruzu. Rozbiórki najczęściej nie są prowadzone selektywnie i nie sortuje się materiałów przed kruszeniem. Otrzymany produkt stanowi mieszkankę cegły, betonu, materiałów izolacyjnych itp., a wartościowy gruz betonowy wykorzystywany jest najczęściej do utwardzania dróg, parkingów, podkładów pod posadzki itp. Wprowadzenie w życie przepisów przyjętych w kraju i w regionach byłoby znaczącym krokiem zmieniającym tę sytuację.

prof. **Andrzej Ajdukiewicz**
dr **Alina Kliszczewicz**

Szybki remont nawierzchni i chodników Mostu im. Księcia Józefa Poniatowskiego w technologii StoCretec.

W lipcu 2008 r. przystąpiono w Warszawie do kolejnego, po wieżycach (2004–2006 r.) i torowisku tramwajowym (lato 2007 r.), remontu częściowego zabytkowego obiektu, jakim jest **Most im. Księcia Józefa Poniatowskiego**. Ten piękny obiekt jest bardzo ważnym węzłem komunikacyjnym, stąd obawy decydentów i mieszkańców stolicy o terminową realizację prac.

Most i wiadukty dojazdowe na czas remontu (od 7 lipca do 23 sierpnia) zostały całkowicie zamknięte dla ruchu samochodowego. Czynne było jedynie torowisko tramwajowe, co stanowiło spore utrudnienie dla generalnego wykonawcy, firmy **MOSTY SA** z Warszawy.

Prace remontowe na moście polegały w części jezdnej na zdjęciu, poprzez frezowanie, warstwy asfaltu wraz z izolacją i usunięciu ok. 2 cm płyty żelbetowej pomostu, a następnie na odtworzeniu tego układu. W części chodnikowej wyburzono beton i również wyfrezowano izolację z dwucentymetrową warstwą betonu. Po wyrównaniu i zaizolowaniu płyty wykonano betonowanie chodnika, a na jeszcze świeży beton naniesiono pielęgnacyjny grunt epoksydowy. Następnie położono elastyczną nawierzchnio-izolację epoksydowo-poliuretanową.

Krótki termin wykonania prac przy bardzo dużej powierzchni płyty pomostu wynoszącej 20 800 m² wymagał od firmy **MOSTY SA** i fir-



Nakładanie epoksydowego mostka szcpeznego StoPox IHS-PK pod warstwę wyrównawczą płyty pomostu.

my podwykonawczej **POLBET SA**, wspomagającej roboty betoniarsko-izolacyjne, sprawnej organizacji robót i użycia sprawdzonych, pewnych oraz szybkich technologii. Wybrano produkty StoCretec, które zastosowano przy wyrównywaniu płyty konstrukcyjnej, lokalnych naprawach głębszych ubytków oraz izolowaniu powierzchni chodników. Nad przebiegiem robót czuwała firma **Sto-ispo**.

Wyrównanie płyty pomostu polegało na aplikacji mostka szcpeznego, a następnie na rozłożeniu na jeszcze świeżym mostku materiału naprawczego **StoCrete TG 202** o średniej grubości ok. 2 cm (łącznie ok. 750 ton na całym obiekcie). Ze względu na wysoką temperaturę i nasłonecznienie prace te odbywały się tylko w porze nocnej. Przy niższych temperaturach stosowano mostek mineralny (PCC) – **StoCrete BE ochrona antykorozyjna i mostek szcpezny**, a przy wyższych, ze względu na szybkie wysychanie mostka mineralnego – mostek szcpezny epoksydowy **StoPox IHS-PK** o dłuższym czasie wysychania (przy +10°C – ok. 120 minut, przy +23°C – ok. 90 minut, przy +30°C – ok. 70 minut).

Dzięki kombinacji tych preparatów zapewniono doskonałą przyczepność warstwy naprawczej do podłoża, co potwierdziły wykonywane na bieżąco badania na odrywaniu, tzw. pull-off (odrywanie normowego krążka). Materiał naprawczy cały czas podawany był mechanicznie dwoma pompami i ściągany po prowadnicach z jednoczesnym zawibrowaniem. Powierzchnia warstwy naprawczej, po wstępnym związaniu, była zacierana mechanicznie dla uzyskania wymaganej pod izolację gładkości. Wspomniany epoksydowy mostek szcpezny **StoPox IHS-PK** dopuszczony jest także aprobatą IBDiM do zespalania remontowanej płyty pomostu i dodatkowej warstwy nadbetonu. Połączenie jest tak mocne, że eli-



Stanowisko mieszania StoCrete TG 202.

minuje pracochłonne wykonywanie tradycyjnej siatki wklejanych prętów zapewniających odporność na ścinanie.

Nawierzchnio-izolację chodnika (5000 m²) wykonano w bardzo szybkiej technologii, używając specjalnego gruntu **StoPox FBS-LF** na świeży beton (po 4–5h od ułożenia betonu wobec 28 dni dla gruntów standardowych). Grunt ten zapewnia także dobrą pielęgnację betonu chodnika. Na tak zagruntowane podłoże po 48h nałożono elastyczną żywicę epoksydowo-uretanową **StoPox TEP-Multi-Top** bez dodatków (tzw. warstwę pływającą). Odpowiada ona za przekrycie zarysowań w podłożu betonowym, powstających w głównej mierze w trakcie jego ruchów pod wpływem zmian temperatury otoczenia. Następnego dnia nałożono finalną warstwę tej samej żywicy elastycznej w kolorze szarym, tym razem jednak z wypełniaczem kwarcowym, wzmacniającym odporność systemu na ścieranie i zapewniającym odpowiednią antypoślizgowość. Całkowita grubość tych warstw żywicznych to ok. 5 mm.

Most został oddany do ponownego użytku w czasie krótszym od wymaganego. Kolejny remont planowany jest za ok. 30 lat.

mgr inż. **Paweł Danielewicz** |

sto

StoCretec

Okna dachowe

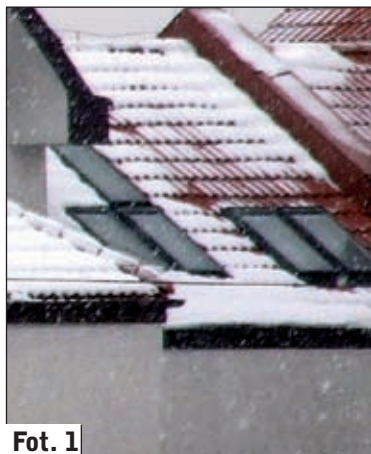
zimą i wczesną wiosną

Jednym z coraz częściej pojawiających się w polskim krajobrazie elementów architektonicznych dachu jest okno dachowe, nazywane też połaciowym. Okna dachowe wzbogacają każde wnętrze, dostarczają światło i stwarzają wyjątkowy nastrój.

Okna dachowe sprawdzają się we wszystkich możliwych sytuacjach montażowych i warunkach przestrzennych – to rozwiązanie, które mieszkaniu na poddaszu nadaje indywidualny charakter. Wybór okna dachowego powinien być jednak dobrze przemyślany, a samo okno dobrane do warunków, w jakich ma być zainstalowane. Pełni ono funkcję zarówno użytkową – dostarcza do wnętrza światło i świeże powietrze, jak i ochronną – zabezpiecza przed niskimi temperaturami, opadami atmosferycznymi czy podmuchami wiatru. Jako element dachu pracuje w znacznie cięższych warunkach niż okna fasadowe – musi wytrzymać ciężar leżącego zimą śniegu, bezpośrednie opady deszczu, potoki spływającej z połaci dachu wody, przesunięcia więźby dachowej i wysokie temperatury latem. Prawidłowe i długoletnie użytkowanie okien dachowych w takich warunkach może zapewnić jedynie odpowiedni ich dobór, a także montaż zgodny ze sztuką dekarską oraz zaleceniami i instrukcjami producentów. Przedstawione w artykule sytuacje dotyczą najczęściej spotykanych problemów z oknami dachowymi w okresie zimy i wczesnej wiosny.

Izolacja cieplna

Oglądając w trakcie śnieżnej zimy dachy budynków z zamontowanymi oknami dachowymi, możemy czasami zaobserwować ciekawe zjawisko: na części dachu zalega warstwa śniegu, natomiast w niektórych miejscach widać odsłonięte i czyste poszycie dachu. Opisany widok świadczy o nieprawidłowej izolacji fragmentów połaci.

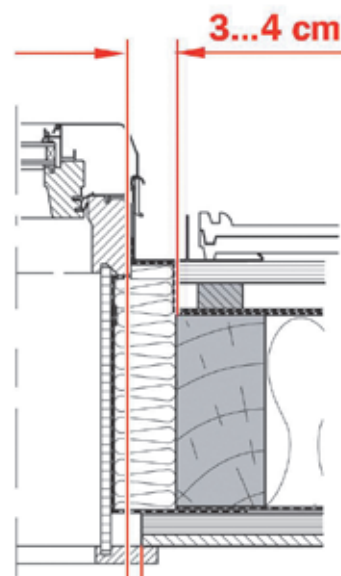


Fot. 1

Mostki termiczne na dachu

Tworzące się w wyniku tego mostki termiczne powodują przenikanie ciepła z wnętrza budynku i topnienie śniegu (rys. 1).

Wykonanie poprawnej izolacji wokół okien dachowych jest bardzo pracochłonne i dlatego najczęściej mostki termiczne można zaobserwować właśnie dookoła nich. Właściwa izolacja wokół okna dachowego jest tym trudniejsza, im mniejsza jest zostawiona przestrzeń między ościeżnicą okna dachowego a krokwią – aby ograniczyć występowanie mostków termicznych, musi to być minimum po 3 cm z każdej strony okna (fot.1). Nie zawsze



Rys. 1

Ocieplenie ościeżnicy

daje się to uwzględnić w fazie projektowania, gdyż często inwestorzy podejmują decyzję o montażu okien dachowych w trakcie budowy lub w istniejących już budynkach. W takim przypadku przy doborze szerokości okien należy kierować się istniejącym rozstawem krokwi w świetle – np. do bardzo popularnego rozstawu krokwi 80 cm powinno być użyte okno o szerokości 74 cm. W dobie wdrażania w Polsce Dyrektywy 91/2002/WE, wprowadzającej obowiązek sporządzania świadectw energetycznych w chwili sprzedaży lub wynajmu budynków i lokali mieszkalnych, warto też wziąć pod uwagę rozwiązanie oferowane już przez kilku producentów okien dachowych – blok termoizolacyjny ościeżnicy, do zakupu oddzielnie lub zamontowany fabrycznie. Pozwala on na uproszczenie trudnego

w wykonaniu układania izolacji wokół okien i wyeliminowanie błędów z tym związanych. Blok ma grubość 3 cm i dlatego przy montażu konieczne jest jedynie zachowanie w otworze luzu montażowego 0,5–1 cm (rys. 2).

Błędy i niedokładności w wykonaniu termoizolacji poddasza zawsze są bardzo poważne w skutkach i kosztowne do usunięcia. Często jedynym wyjściem jest demontaż podbitki sufitowej i ponowne poprawne ułożenie izolacji. Na fot. 2 zostały pokazane skutki niewłaściwej izolacji – na połączeniu skosu poddasza i ścian już przy mrozach rzędu 10–15°C tworzy się warstwa lodu, a skropliny ciekną po ścianach. Rozpoczął się już proces rozwoju pleśni i grzybni.

Kondensacja pary wodnej na szybie

Kondensacja pary wodnej na szybie wewnątrz pomieszczenia jest jednym z częściej spotykanych skutków błędów popełnianych przy montażu okien dachowych. Objawia się to szczególnie w okresie zimowym, gdy różnica temperatur na zewnątrz i wewnątrz jest wysoka. Dodatkowo zmniejszone wentrowanie pomieszczeń wpływa na wzrost wilgotności w domu.

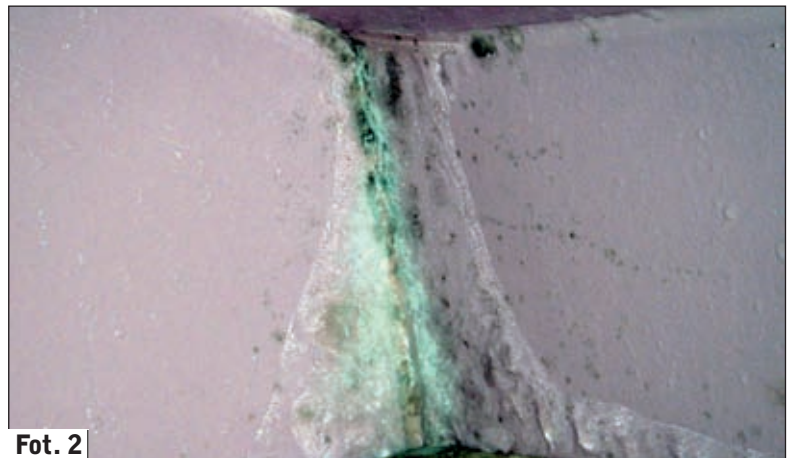
Ograniczenie zjawiska powstawania kondensacji można dokonać poprzez odpowiednie ogrzewanie pomieszczeń, w których znajdują się okna dachowe, oraz odpowiednie uformowanie ościeży nad i pod oknem. Grzejniki umieszczone pod oknami wymuszają cyrkulację powietrza od dołu do góry okna, ościeże pod oknem powinno być ustawione pionowo, zaś to nad oknem – poziomo (fot. 3). To umożliwia lepsze doświetlenie pomieszczenia oraz swobodną cyrkulację ciepłego powietrza po całej powierzchni okna. Ciepłe powietrze z grzejnika opływające okno

wchłania większą ilość wilgoci niż nasycone parą chłodniejsze powietrze w innych partiach tego samego pomieszczenia.

Jeżeli pod oknem planowany jest parapet, powinien on być odsunięty od ściany tak, by ciepłe powietrze znad grzejnika przechodziło pod parapetem i trafiało na dolną część okna, umożliwiając odpowiednią cyrkulację.

Najczęściej i powszechnie spotykanym błędem jest tzw. skrzynkowe wykonanie ościeży okiennych (fot. 4). Dolne i górne części okna przy takim wykonaniu są szczególnie narażone na gromadzenie się wilgoci stanowiącej podłoże do rozwoju pleśni i tworzenia się sinizny drewna.

Innym elementem zwiększającym w pewnych warunkach kondensację pary wodnej na szybie jest nawiewnik. Element bardzo potrzebny i pożyteczny w pomieszczeniach o wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej wywiewnej. Nie wolno jednak zapominać o zasadach wentylacji naturalnej, zgodnie z którymi świeże powietrze powinno napływać do pomieszczeń najmniej zanieczyszczonych i przepływać przez mieszkanie w kierunku kanałów wywiewnych, zbierając po drodze zanieczyszczenia. Dlatego nawiewniki w mieszkaniu powinny zapewnić dopływ powietrza do pokoi. Można je także założyć



Fot. 2

Błędy w termoizolacji dachu – lód na ścianach poddasza



Fot. 3

Poprawnie zabudowane okno – grzejniki umieszczone pod oknem, ościeże pod oknem pionowo, nad oknem poziomo



Fot. 4

Okno z nieprawidłową obróbką ościeży

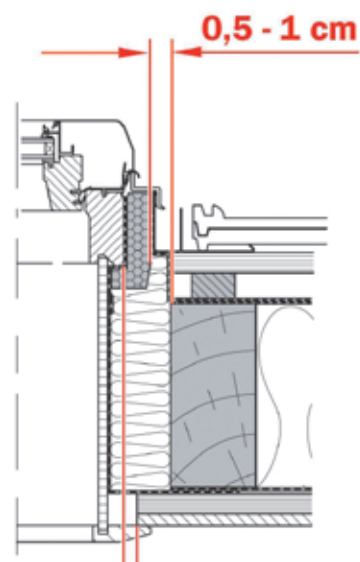


Fot. 5

Skutki gradobicia

w kuchni z oknem, lecz równie skuteczne może się okazać doprowadzenie powietrza do kuchni jedynie pośrednio, czyli przez pokoje. Nawiewnik w kuchni może także powodować przenikanie zapachów do pozostałej części mieszkania. Niewskazane jest montowanie nawiewników w łazienkach, ponieważ zimą, w czasie silnych mrozów, para wodna występująca w tym pomieszczeniu w zwiększonej ilości mogłaby na nich zamarać. Stosowanie nawiewników nie jest konieczne w budynkach wyposażonych w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną lub system rekuperacji.

Szyba zawsze będzie najzimniejszym elementem pomieszczenia, pomimo że od dawna standardem u producentów okien dachowych jest stosowanie szyb o parametrze przenikania ciepła $U_g = 1,0-1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Dlatego przy większych mrozach nawet zachowanie wszystkich powyższych warunków może nie wyeliminować zjawiska kondensacji. Ostatnie trendy w stosowaniu materiałów energooszczędnych doprowadziły do skonstruowania okien o znacznie lepszych parametrach – współczynnik szyby $U_g = 0,5-0,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ pozwolił uzyskać współczynnik dla całego okna rzędu $U_w = 0,94-1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. W styczniu 2009 r. zostało wprowadzone na rynek okno dachowe o rekordowym współczynniku $U_w = 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Takie okno spełnia już w pełni wymagania stawiane dla domów pasywnych.



Rys. 2

Przekrój okna z blokiem



Fot. 7

Brak rynienki nad oknem
- zniszczona wnęka okienna

Gradobicie

Jeszcze kilka lat temu grad był przyczyną powstawania pęknięć szyb, szczególnie w oknach dachowych z powodu kąta nachylenia bardziej narażonych na jego skutki niż np. okna fasadowe. Na fot. 5 widać efekt przejścia chmur gradowych na południu Niemiec – nawet tak trwały materiał jak dachówki ceramiczne nie oparł się kataklizmowi. Dlatego też obecnie standardem u wszystkich dobrych producentów staje się stosowanie szyb hartowanych, w zasadzie całkowicie odpornych na uderzenia kulek lodu. Przy doborze okien warto zwrócić na to uwagę. Gwarancje producenckie na rozbicie szyby hartowanej wskutek

opadów gradu sięgają kilkunastu i więcej lat.

Przecieki w czasie deszczu

Jednym z najistotniejszych warunków poprawnego wbudowania okna połączeniowego jest prawidłowe wykonanie izolacji wiatro- i wodoszczelnej – połączenie okna z położoną na dachu folią paroprzepuszczalną. Wykonuje się ją z pomocą dodatkowych pasów folii, specjalnych fartuchów izolacyjnych lub najbardziej zaawansowanych zestawów montażowych zapewniających pełną odporność połączenia na działanie wody i wiatru.

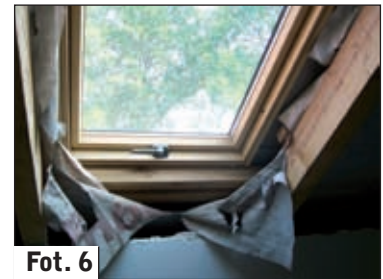
Niezależnie od metody izolacja powinna być położona z zakładami oraz tak wywinęta na okno, aby zamknąć wszystkie możliwe szczeliny. Wszelkie niedoróbki będą skutkowały nieszczelnościami okien i niszczeniem termoizolacji. Niestety, ciągle jeszcze spotykamy się na co dzień z takim „fachowym” wykonaniem połączenia, jak przedstawione na fot. 6.

Dodatkowo nad oknem powinna zostać zamontowana rynienka odprowadzająca wodę (dostającą się pod pokrycie dachu różnymi szczelinami

montażowymi, wentylacyjnymi itp.) poza obrys okna, wykonana z folii dachowej lub gotowych elementów metalowych, które producenci dostarczają razem z kołnierzem uszczelniającym. Brak rynienki w większości przypadków kończy się zniszczeniem materiału izolacyjnego nad oknem oraz przeciekami i niszczeniem tynku czy płyty G-K w tym miejscu (fot. 7).

Od wewnątrz folia paroizolacyjna musi być szczelnie połączona z ościeżnicą okna, aby zapobiec przedostawaniu się wilgoci z pomieszczenia do warstwy ocieplenia dachu. Tu także producenci okien oferują wiele udogodnień ułatwiających takie połączenie. Należą do nich między innymi gotowe fartuchy izolacyjne obejmujące całą wnękę, oferowane oddzielnie lub fabrycznie mocowane do ościeżnicy pasy paroizolacji umożliwiające szczelne nawiązanie z paroizolacją poddasza.

Jak widać, środków i metod potrzebnych do uniknięcia problemów z oknami dachowymi w trudnym okresie zimy i wczesnej wiosny jest wiele. W interesie producentów także leży takie dostosowanie i wyposażenie swoich produktów, aby spełniały najbardziej wygórowane warunki. Od inwestorów i wykonawców będzie zależało, czy wykorzystamy je w pełni.



Fot. 6

Pseudoizolacja

Maciej Bordzoł

Product Manager Roto Frank Okna Dachowe

Zdjęcia: autor

Rysunki: Roto

Katalog Inżyniera

Szczegółowe parametry techniczne dotyczące okien dachowych znajdziesz w „KATALOGU INŻYNIERA Budownictwo Ogólne” 2008-2009 oraz na stronie

www.kataloginzyniera.pl



**Towarzystwo
Oświatowe
Profil**



Certyfikaty Energetyczne

kursy dla osób wykonujących:

- Świadectwa charakterystyki energetycznej budynków
- Audyt Energetyczny

Zajęcia w:

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

Zapraszamy również na:

- Kursy kosztorysowania
- Studia podyplomowe oraz praktyki:

obrótr nieruchomości, wycena nieruchomości, zarządzanie nieruchomościami

Zapraszamy na www.top.com.pl

Naprawa ścian trójwarstwowych

w budownictwie wielkopłytkowym kotwą fischer FWS-A

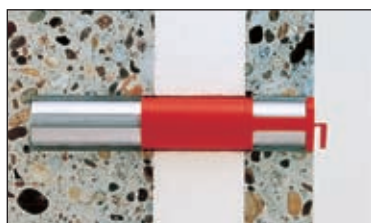
fischer 
TECHNIKA MOCOWANIA

System do naprawy ścian trójwarstwowych (np. ściany z tzw. wielkiej płyty) jest jednym z ciekawszych rodzajów zamocowań. Jest to sposób w pełni rozwiązujący problem stateczności warstwy okładzinowej płyty trójwarstwowej, który ma szczególne znaczenie w przypadku późniejszego docieplania ścian zewnętrznych.

Obecnie warstwa okładzinowa płyty jest podtrzymywana przez stalowe wieszaki, będące po długim okresie użytkowania budynków wielkopłytkowych w różnym stadium korozji. Problem pojawia się, gdy chcemy taką ścianę docieplić. By uniknąć obsunięcia warstwy okładzinowej pod dodatkowym ciężarem docieplenia, należy ją dodatkowo przykotwić do warstwy nośnej przez istniejącą warstwę dociepleniową lub pustkę powietrzną.

Do tego właśnie celu służy kotwa fischer FWS-A wraz z zaprawą iniekcyjną FIS V 360 S.

Kotwa FWS-A składa się z walcowego trzpienia ze stali nierdzewnej, pokrytego w połowie swojej długości warstwą z tworzywa sztucznego, uszczelniającą i zabezpieczającą przed wyciekami zaprawy iniekcyjnej w pustkę powietrzną między płytami. Kotwa ma dwie optymalne długości: 205 mm – fischer FWS-A 205,

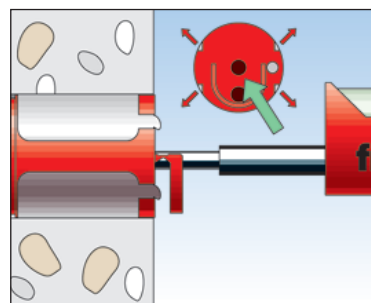


■ Kotwa FWS-A

230 mm – fischer FWS-A 230. Przez całą długość walcowego trzpienia kotwy przebiega kanalik pozwalający, po iniekcji zaprawy w otwór w warstwie nośnej, wypchnąć pod ciśnieniem wkładanej w otwór kotwy nadmiar zaprawy. Jednocześnie uzyskujemy pewność, że otwór w warstwie okładzinowej został dobrze zainiektowany. Opaska z tworzywa sztucznego, znajdująca się na powierzchni kotwy, zapobiega niepotrzebnemu wyciekowi zaprawy w miejscu pustki powietrznej lub ocieplenia. Gdy podczas montażu w otworze kontrolnym pojawi się zaprawa, mamy pewność, że trzpień kotwy jest dokładnie otoczony zaprawą zarówno w warstwie nośnej, jak i okładzinowej. Po upływie określonego czasu (zależnie od temperatury otoczenia) otrzymujemy w pełni wytrzymałe mocowanie chemiczne, mogące przetrześć do 8,5 kN dopuszczalnej siły ścinającej (na końcu kotwy) oraz do 1240 Nm

dopuszczalnego momentu zginającego na jedną kotwę.

Jest to system prosty w montażu – aby osadzić kotwę, wystarczy nawiercić przez obie warstwy płyty tylko jeden otwór na stałą głębokość prostopadle do powierzchni ściany. Nie tylko prostota montażu jest zaletą kotwy FWS-A, ale również oszczędność czasu i nakładu pracy podczas instalacji. Cechy te okażą się bardzo ważne, jeśli weźmiemy pod uwagę fakt, że na jeden budynek zużywa się często po kilkaset sztuk kotew naprawczych. Obecnie jest to jedno z najbardziej wytrzyma-



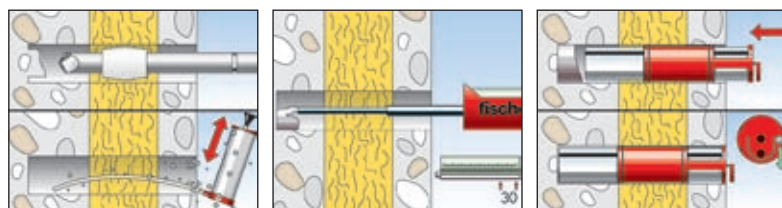
■ Otwór kontrolny

łych rozwiązań w tej grupie produktów, stosowanych do naprawy ścian budynków wielkopłytkowych, pozwalające na użycie najmniejszej możliwej ilości zakotwień.

Produkt firmy fischer nadaje się do zastosowania w większości budynków wielkopłytkowych w Polsce, ma aprobatę ITB i jest rozwiązaniem sprawdzonym w kraju i za granicą.

mgr inż. **Piotr Bertman**
fischerpolska Sp. z o.o.
ul. Albatrosów 2
30-716 Kraków

www.fischerpolska.pl



■ Wycięcie i przedmuchiwanie otworu

■ Aplikacja masy iniekcyjnej FIS V 360 S

■ Instalacja kotwy FWS-A

Kanał Bydgoski

Bydgoszcz od dawna słynęła z handlu rzeczno-ego. W 1487 r. powstała tu organizacja flisaków. Łodziami transportowano stąd sól i drewno do Elbląga i Gdańska. W XVI w. Bydgoszcz była największym miastem handlu solą w Wielkopolsce, na Kujawach i Pomorzu. Tu w 1530 r. znajdowały się królewskie magazyny tego surowca, a w 1579 r. przy obecnej ul. Żupy – warzelnia soli.

Od pomysłu do projektu

Pomysł budowy kanału łączącego Wisłę z Odrą narodził się w XVI w. podczas rokowań polsko-brandenburskich w sprawie wolności żeglugi na szlaku warszawsko-odrzańskim. Idea odżyła za panowania króla Polski Władysława IV, niestety, realizację pokrzyżowała wojna na kresach. Do budowy kanału służącego osuszeniu terenu nad Notecią zabrał się jeden z właścicieli łabiszyna, ale przerwał ją z powodu kłopotów technicznych i finansowych.

Nad budową zastanawiano się też od połowy XVIII w. W 1766 r. tematem zajęła się Komisja Skarbu Koronnego. Kartograf króla Stanisława Augusta Poniatowskiego Franciszek F. Czaki przedstawił projekt planu kanału łączącego Noteć z Brdą przez Nakło, Rynarzewo i Ciele. Na przeszkodzie stanęły rozbiory Polski.

Z propozycją budowy kanału między Bydgoszczą a Nakłem wystąpił do króla Prus, Fryderyka II, Franz B. Schönberg von Brenckenhoff. Orędownikiem realizacji pomysłu był minister Ewald F. von Hertzberg oraz drogomistrz Herman Jawein. Chodziło o stworzenie drogi wodnej między Odrą i Wisłą, łączącej Brandenburgię z Prusami Królewskimi. Projekt zakładał budowę kanału o długości 23,77 km z 9 śluzami między Nakłem a Bydgoszczą.

Ruszyły prace

Pierwsze prace od strony Nakła ruszyły

wiosną 1773 r. Do września gotowy był podstawowy wykop. Uczestniczyło w nich początkowo 500, a potem 8 do 10 tys., a nawet 18 tys. robotników sprowadzonych m.in. z Meklemburgii, Dessau, Turynngii, Saksonii i Czech. Dla tak ogromnej liczby ludzi brakowało miejsca, gnieździł się więc w prowizorycznych szałasach. Jednocześnie stawiono cegielnie i tartaki, by jak najszybciej dostarczać materiał do budowy kanału, a także baraków pracowniczych. Pracowników przyciągały nadania ziemi wzdłuż kanału.

Choroby dziesiątkowały ludzi

Budowa kanału pociągnęła za sobą ogromne ofiary. Proste urządzenia były nie najlepsze do wbijania pali w podłoże. Robotnicy pracowali, często stojąc po pas w lodowatej wodzie.

Król Prus mówił o cudzie

Po niespełna 18 miesiącach nowoczesny system hydrotechniczny został oddany do użytku. Król Prus nazwał go wtedy „cudownym dziełem czasu”. Barki wpłynęły na sztuczną drogę wodną 9 czerwca 1774 r., a oficjalne otwarcie nastąpiło 14 września. Kanał miał 26,77 km i 9 drewnianych śluz. Mówiło się, że była to najdłuższa sztuczna droga wodna Europy. Całkowita długość szlaku wodnego łączącego Wisłę z Odrą sięgała prawie 300 km.

Zawaliły się śluzy

Rychło okazało się, że konstrukcje kanału miały wiele usterek. Podczas próby w czerwcu 1774 r. dwie pierwsze barki, które ruszyły na trasę, w ogóle nie dotarły do celu. Kanał zlokalizowany na grząskim, bagnistym gruncie był stale wypłukiwany. Podnosił się torf, tworząc maziste rozlewiska. Dno błyskawicznie zarastało zielskiem. Krótco po pierwszych próbach uruchomienia kanału rozpadły się dwie drewniane śluzy – na Prądach i w Jósefinkach. Po rozpoczęciu regularnej żeglugi przeprowadzano rozmaite naprawy.

Z cegły zamiast drewna

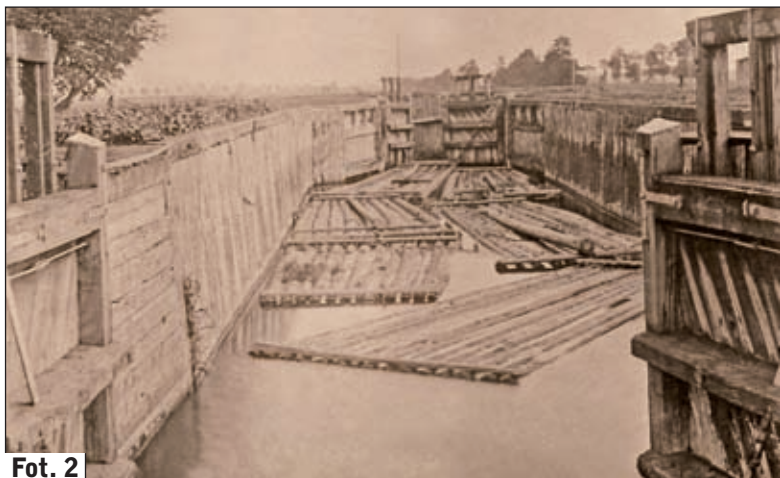
W 1791 r. funkcję inspektora Kanału Bydgoskiego objął Ernst C. Peterson. Z jego inicjatywy i przy pomocy przyrodniego brata Johanna P. Petersona w latach 1791–1799 drewniane śluzy zastąpiono ceglano-kamiennymi. Robotami kierował mistrz budowlany



Fot. 1

Nieczynne mechanizmy śluzy nr V przy Czarnej Drodze

Fot. Marek Chełmiński



Fot. 2

Zdjęcie jednej ze śluz Kanału Bydgoskiego wkrótce po oddaniu do użytku

Fot. Archiwum Muzeum Okręgowego w Bydgoszczy

i technik budownictwa wodnego David Gilly. W 1801 r. w tej technice zbudowano 9 śluz i 3 jazzy. Były to pierwsze w Europie śluzy wykonane z cegły.

Rozwój żeglugi

Żegluga mimo usterek i awarii urządzeń kanału wzrastała. W 1775 r. przeprowiono 222 barki i 1151 tratw, a w I połowie XIX w. – średnio 500–800 łodzi rocznie. Około 1870 r. spławianie drewna wzrosło 40-krotnie, a kursy łodzi – 4-krotnie. Około 1912 r. przewożono średnio 525 tys. ton towarów rocznie. Na zachód głównie drewno, a na wschód zboże, cukier i węgiel. W okresie XX-lecia międzywojennego

zmaląła ilość przewożonych towarów. Podczas okupacji Niemcy planowali modernizację Kanału Bydgoskiego, tak aby mógł on przyjmować nawet 1000-tonowe barki. Istniały stocznie i przedsiębiorstwa żeglugowe, by wspomnieć choćby o stoczni braci Wulff czy Bydgoskiej Żegludze Holowniczej, późniejszym Lloydzie Bydgoskim

Rozbudowa śluz

W pierwotnym kształcie w skład kanału wchodziło 9 śluz: śluza przy ul. Artura Grottgera – nr II, przy ul. Nakielskiej opodal Kruszwickiej – nr III, przy ul. Wrocławskiej – nr IV, przy ul. Czarna Droga – nr V, przy ul. Józefa Bronikowskiego – nr VI, Prądy – nr VII, Osowa Góra – nr

VIII, w Józefinkach – nr IX, z jazem upustowym i Nakło Wschód – nr X. Współpracowały one ze śluzą miejską (nr I) na Brdzie przy ul. Karola Marcinkowskiego. Podczas przebudowy Kanału Bydgoskiego na samej Noteci pojawiały się jeszcze inne śluzy. Dla ustabilizowania poziomu wody między śluzą nr IX Józefinki a wejściem koryta kanału do Noteci dodatkowo zbudowano w 1801 r. śluzę X Nakło Wschód. Kanał Bydgoski cały czas dostosowywano do sprawniejszej żeglugi. Po wprowadzeniu statków parowych długość śluz została w latach 1840–1852 zwiększona do ponad 50 m.

Nowy Kanał Bydgoski

W 1905 r. sejm pruski podjął decyzję o modernizacji Kanału Bydgoskiego. Powstały w 1907 r. projekt zakładał wybudowanie Nowego Kanału Bydgoskiego w celu skrócenia czasu śluzowania między I a V śluzą. Prace prowadzono w latach 1908–1915. Nowy Kanał Bydgoski połączył Kanał Bydgoski za VI śluzą (licząc od strony miasta) z Brdą w rejonie ul. Ludwikowo na Jachcicach. Było to ok. 1630 m sztucznej drogi wodnej z dwiema dużymi śluzami: Okole i Czyżkówko. Przez kanał mogły się odtąd przeprowiać nawet 400-tonowe barki. Droga żeglów-

Mapa: Elżbieta Dygaszewicz, Janusz Fleming



Rys. 1

Mapa Kanału Bydgoskiego

na Kanału Bydgoskiego wynosiła odtąd 24,5 km. Kursowały po niej statki towarowe: bromberki, berlinki, kanałówki, cyle czy łodzie finowskie, a także holowniki i motorówki. Kanał był szeroki na 17–19 m, a przy śluzach nawet do 26 m i głęboki na ok. 2 m. Po obydwu stronach znajdowały się drogi holownicze.

Śluzy po 1915 roku

Od jesieni 1915 r. na żeglownym szlaku Wisła–Odra w części od ujścia Brdy do Wisły do końca Kanału Bydgoskiego w Nakle znajdują się następujące śluzy: Brdujące – nr 1, śluza miejska przy ul. K. Marcinkowskiego – nr 2, Okole na Nowym Kanału Bydgoskim – nr 3, Czyżkówko na Nowym Kanału Bydgoskim – nr 4, Prądy – nr 5 (dawna 7 śluza), Osowa Góra – nr 6, Józefinki – nr 7 i Nakło Wschód – nr 8.

Odcinek kanału obejmujący śluzy z zachowanymi starymi numerami II do VI, stał się rezerwową drogą wodną, na której nie żeglowano już w końcu lat 40. XX w., a formalne zamknięcie dla ruchu nastąpiło w końcu lat 60. XX w.

Rondo w miejscu kanału

W 1971 r. w związku z budową ronda Grunwaldzkiego część Kanału Bydgoskiego



Fot. 3

Śluza przy ul. Wrocławskiej na starym Kanału Bydgoskim

Fot. Marek Chełmiński

go została zasypana. Z krajobrazu miasta zniknęły śluzy: ul. Grottgera i Nakielskiej.

Współczesne parametry

Dziś Kanał Bydgoski ma 24,5 km długości, od 28 do 30 m szerokości, głębokość żeglowna sięga 1,6–2,0 m (miejscami także niższa, ale nie na szlaku). Cztery śluzy znajdują się w Bydgoszczy: Okole, Czyżkówko, Prądy i Osowa Góra, dwie poza miastem: śluza Józefinki i Nakło Wschód. Śluza Czyżkówko ma długość 57,4 m i szerokość 9,6 m. Pozostałe śluzy na odcinku od Bydgoszczy w stronę Krzyża mają zbliżone parametry.

Ustawiczne remonty

Droga wodna od Wisły przez Brdę i Kanał Bydgoski do Noteci w Nakle jest ustawicznie remontowana. Licząc blisko 130 lat wysłużoną śluzę Brdujące zastąpiła w 1999 r. śluza Czersko Polskie (dł. 120 m, szer. 12 m). Jest to obiekt w pełni skomputeryzowany, z siłownikami hydraulicznymi do otwierania i zamykania wrót. Śluzy z początku XX w.: nr 2, 3 i 4 – mają elektryczne i łańcuchowe napędy do otwierania wrót, zaś śluzy nr 5 i 6 – mechaniczne i ręczne.

Atrakcyjne żeglowanie

Żegluga na Kanału Bydgoskim nadal się rozwija. Tylko w 2005 r. było prawie





Fot. 3

Statek pasażerski „Konrad” podczas służowania (Osowa Góra). Lata 1933–1935.

3700 służowań, w tym 1900 w celach turystycznych i sportowych. Kanał zaliczany jest do klasy żeglugowych wód śródlądowych. Mogą po nim kursować jednostki o tonażu do 500 ton.

Wyłączony z żeglugi

Po wybudowaniu Nowego Kanału Bydgoskiego odcinek Kanału Bydgoskiego obejmujący śluzy ze starymi numerami II–VI został z czasem wyłączony z ruchu, a śluzy II i III w 1971 r. zasypano. Pozostałe śluzy: IV, V i VI po wyremontowaniu stały się zabytkami hydrotechnicznymi chętnie odwiedzanymi przez turystów. Ten fragment kanału znajduje się w gestii Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Bydgoszczy. Pierwsze drewniane śluzy nr IV, V i VI, powstałe w latach 1773–1774, ze względu na zły stan techniczny zostały zasypane. W latach 1786–1791 w miejscach nieco przesuniętych w stosunku

do starej lokalizacji zbudowano nowe, murowane, które po przebudowie na początku XIX w. nadzorowanej przez Johanna P. Petersona przetrwały do dziś. Śluzy spełniały swe funkcje do 1945 r. Później popadały w ruinę. Śluzy nr IV i V zostały gruntownie wyremontowane w latach 1993–1995, a śluza nr VI w latach 1997–1998. Obecnie są najstarszymi bydgoskimi śluzami jednokomorowymi z końca XVIII w. Fragment Kanału Bydgoskiego i Nowego Kanału Bydgoskiego od śluzy Nakło Wschód po śluzę Okole (czyli 3, 4, 5, 6, 7 i 8) znajduje się w gestii Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Śluzy Czersko Polskie, nieczynna Brdujście i miejska przy ul. K. Marcinkowskiego podlegają Regionalnemu Zarządowi Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Kanał Bydgoski potocznie nazywany jest Starym Kanałem Bydgoskim.

W rejestrze zabytków

Zespół Kanału Bydgoskiego, w którego skład wchodzi szlak wodny Kanału Bydgoskiego i Nowego Kanału Bydgoskiego, został w 2005 r. wpisany do rejestru zabytków województwa kujawsko-pomorskiego. W uzasadnieniu czytamy m.in.: *Kanał Bydgoski to unikatowy w skali europejskiej przykład XVIII-wiecznej myśli technicznej oraz rozwoju techniki na przestrzeni XIX i pierwszej ćwiartki XX wieku. Jest to droga wodna starsza od Kanału Augustowskiego i Kanału Elbląskiego, która już ponad dwa wieki łączy dorzecza Wisły i Odry. Przez długi czas był to jedyny śródlądowy szlak wodny, który wiązał wschód i zachód Europy.*

Jerzy Derenda

prezes Towarzystwa
Miłośników Miasta Bydgoszczy

Laserowe systemy sterowania maszyn



Lasery Topcon

przyspieszają pracę, zmniejszają koszty i ograniczają ryzyko błędów ludzkich, podnoszą wydajność pracy maszyn budowlanych. Te i inne nowoczesne rozwiązania pomiarowe (w tym systemy 3D) znajdziesz w firmie TPI. Sprawdź naszą ofertę na www.tpi.com.pl.



Czy wiesz, że nawet przy niewielkich nakładach finansowych możesz uzbroić swoją maszynę w laserowy system wskaźnikowy Topcon, który zapewni lepszą kontrolę prac? Systemy te są pierwszym krokiem do pełnej automatyzacji, oferowanej przez zaawansowane systemy sterowania 3D.

Zadzwoń! Przyjedziemy na budowę, pokażemy sprzęt i doradzimy optymalne rozwiązania.



TPI Sp. z o.o., ul. Bartycka 22, 00-716 Warszawa, tel. (022) 632 91 40, faks (022) 862 43 09, tpi@topcon.com.pl, www.topcon.com.pl

Inżynier budownictwa



prenumerata

11 zeszytów w cenie 10

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

Zamawiam roczną

(11 zeszytów) prenumeratę „Inżyniera Budownictwa” od zeszytu nr
w cenie 80 zł (w tym VAT)

Zamawiam roczną studencką

(11 zeszytów) prenumeratę „Inżyniera Budownictwa” od zeszytu nr
w cenie 44 zł (w tym VAT)

UWAGA! Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie na numer faksu 022 551 56 01 lub e-mailem kopii legitymacji studenckiej

Zamawiam archiwalne

zeszyty „Inżyniera Budownictwa” nr w cenie 8 zł za jeden zeszyt
(w tym VAT)

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

.....
data i podpis zamawiającego

Wyliczoną kwotę prosimy przekazać na konto: **54 1160 2202 0000 0000 9849 4699**

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

Kontakt:

Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o.
tel. 022 551 56 25, e-mail:
prenumerata@inzynierbudownictwa.pl

Wypełniony kupon proszę przesyłać na numer faksu 022 551 56 01

Za szklaną kurtyną

Szklana kurtyna oddziela mieszkania i balkony od naturalnego poszumy wielkiego miasta i pozwala jednocześnie na pełny dopływ światła.



Fot. 1

Połączenie konstrukcji stalowej i żelbetowej



Fot. 2

Balustrada



Fot. 3

Usztywnienie szyby

W ubiegłym roku powstała największa dotychczas kurtyna szklana na budynku mieszkalnym w Polsce – w Warszawie przy ul. Banderii. Do budowy kurtyny zużyto ponad 150 ton stali, powierzchnia tafli szkła (ponad 3300 sztuk) przekracza zaś 6 tys. m².

Prace montażowe kurtyny szklanej podzielono na cztery etapy, koordynując je z prefabrykacją elementów konstrukcji. Pierwsze elementy konstrukcji pojawiały się systematycznie po wyznaczeniu przez geodetów siatki punktów pod montaż marek konstrukcji.

Jednym z kluczowych problemów przy montażu przeszklenia kurtyny była konieczność zachowania pionu z tolerancją do 20 mm na wysokości dziewięciu pięter. Błąd przy wyznaczeniu linii słupów i mieczy konstrukcji uniemożliwiłby zachowanie płaszczyzny oraz linii krawędzi szkła, a nawet montaż. Dodatkowym utrudnieniem było zachowanie poziomu linii balustrady na długości ponaddwustumetrowej ściany elewacji. Warto zwrócić uwagę, że cała konstrukcja była montowana do płyt balkonowych, co przy tak ciężkiej konstrukcji wymagało zaprojektowania płyt o znacznie zwiększonej nośności.

Aby uniknąć korozji na stykach materiałów o różnej polaryzacji, zastosowano

Autorzy projektu:

SDA Szcześniak Denier
Architekci Sp. z o.o.

Inwestor:

Pirelli Pekao Real Esteta

Generalny wykonawca:

Karmar SA

Kierownik projektu:

Jarosław Furtak

przekładki polietylenowe między konstrukcją żelbetową a stalową (fot. 1), zaś pomiędzy elementami stalowymi i aluminiowymi konstrukcji – taśmy butylowe.

Po ustawieniu pierwszych pionów konstrukcji rozpoczęto montaż przeszklenia kurtyny. Z uwagi na wyjątkowo ograniczoną przestrzeń placu budowy zrezygnowano z rusztowań i zastosowano wciągarki wyposażone w ssawki akumulatorowe. Tafle szkła grubości 10 mm zamocowano do konstrukcji na systemowych profilach aluminiowych systemu COPAL, używanych przy zabudowach tarasów bądź loggii (fot. 2), usztywniając za pomocą zestawów dociskowych z blach kwasoodpornych oraz podkładek z płyt PCV (fot. 3).

Bardzo duże znaczenie przy budowie kurtyny miała logistyka oraz koordynacja z pracami izolacyjnymi (termoizolacja, paraizolacja) w tym dociepleniu elewacji metodą lekko-mokrą (fot. 9). Projekt zakładał zakrycie połączenia konstrukcji stalowej kurtyny z konstrukcją żelbetową budynku. Przy łączeniu słupów konstrukcji zastosowano oddzielne wyizolowane gniazda oraz uszczelnienia masą elastyczną, co umożliwiające prace konstrukcyjne bez ryzyka uszkodzenia izolacji. Takie rozwią-



Fot. 4



Fot. 5



Fot. 6



Fot. 7

Konstrukcja fasady cofniętej

zanie podyktowane było koncentracją obciążenia na słupach.

Momentem niezwykle istotnym przy budowie kurtyny było przystąpienie do



Fot. 8

Budynek ukończony



Fot. 9

Kurtyna w trakcie montażu

montażu konstrukcji fasady cofniętej. Przecinająca po skosie kurtynę fasada rozcięta to ponadtrzydziestotonowa konstrukcja mocowana na stalowych wspornikach (fot. 4, 5). Przy jej montażu, podobnie jak dla elementów konstrukcji mocowanych do płyt balkonowych, bardzo ważne było jak najdokładniejsze ustawienie punktów montażowych pod wsporniki, by uzyskać pożądaną linię stalowych rur, sta-

nowiących podkonstrukcję dla słupów i mieczy pod szyby. Konstrukcja fasady cofniętej jest jednocześnie podparciem dla stalowych pomostów pełniących funkcję loggii (fot. 6, 7). Zwieńczenie kurtyny tworzy przeszklony pas słupów dochodzących do 2,5 m wysokości.

W celu zabezpieczenia dużych powierzchni szkła przed efektem „żagła” zastosowano kotwienia poprzeczne, za pomocą teowych wsporników dla

słupów konstrukcji stalowej, do atyki dachu.

Kurtyna jako element architektury gubi efekt ciężkości budynku (fot. 8) dzięki uniknięciu monotonnego widoku wielu jednakowych okien mieszkań oraz – dodatkowo – przez przecięcie bryły samej kurtyny fasadą cofniętą, co uczyniło jąby lżejszą – samą kurty-

nę szklaną. Podstawowym zadaniem kurtyny była jednak izolacja akustyczna przed hałasem od ruchliwej ulicy Obozowej.

Wentylacja przestrzeni za ścianą kurtynową odbywa się przez przerwy między taflami szkła oraz przez aluminiowe kwatery okien rozwieralno-uchyłnych.

W pracowniach znanych polskich architektów powstały już plany kolejnych apartamentowców z modnymi obecnie szklanymi kurtynami.

Bernard Wiśniewski

koordynator nadzoru konstrukcji
fasadowych Karmar S.A.

Fot.: 1, 2, 3, 9 – Paweł Baldwin

Fot.: 4, 5, 6, 7, 8 – autor

Komunikacja i energetyka

W pierwszej edycji targów „Infrastruktura POMORZE” zaprezentowali się głównie wystawcy z regionu pomorskiego, ale nie zabrakło również reprezentantów branży z całej Polski.

Wspólna impreza MTG SA i Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego – Targi Inwestycji i Kooperacji „Infrastruktura POMORZE 2009”, które trwały od 11 do 13 lutego br. w Gdańsku, zostały zorganizowane z myślą o stworzeniu warunków do spotkania inwestorów, firm wykonawczych, dostawczych i producenckich oraz placówek naukowych działających na Pomorzu. Region ma w najbliższej perspektywie realizację poważnych inwestycji infrastrukturalnych, finansowanych w dużej części z funduszy unijnych. To wymaga koordynacji działania samorządów i biznesu, wiedzy z dziedziny ekonomii i prawa u obu stron, orientacji w trendach gospodarczych.

– Rozbudowa infrastruktury transportowej, energetycznej i komunalnej – powiedział wicemarszałek województwa Mieczysław Struk podczas konferencji inauguracyjnej targi – stanowi warunek dalszego rozwoju województwa pomorskiego i całego północnego regionu Polski. Chodzi przede wszystkim o usprawnienie komunikacji drogowej, kolejowej i lotniczej, a plany rozwojowe są niezależne od mistrzostw piłkarskich. Euro 2012 jest tylko czynnikiem przyspieszającym



Uczestnicy konferencji. Na pierwszym planie od prawej Roman Zaborowski, wojewoda pomorski, i Franciszek Rogowicz, dyrektor gdańskiego oddziału GDDKiA, przewodniczący Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego POiIB

lub wyznaczającym pewne priorytety. W najbliższych kilku latach województwo powinno być jednym wielkim placem budowy. Uczestniczący w konferencji Zbigniew Rapciak, wiceminister resortu infrastruktury, podkreślił znaczenie inwestycji transportowych w sytuacji kryzysu. Są one sprawdzonym sposobem na niwelowanie jego skutków. W województwie pomorskim stanowią znaczącą pozycję w przyjętych programach rozwojowych i mają akceptację UE. Wiceminister Jarosław Pawłowski z Ministerstwa Rozwoju Regionalnego pochwalił województwo za stopień wykorzystania funduszy UE. Gdyby nie spadek wartości złotego, w 2008 r. wskaźnik byłby bliski 100%.

Podczas targów odbywały się warsztaty i seminaria m.in. na temat infrastruktury drogowej energetycznej, komunalnej, współpracy sektora publicznego i prywatnego. Dużym zainteresowaniem cieszyły się tematy komunikacyjne i związane z bezpieczeństwem energetycznym. Wybitny specjalista z dziedziny energetyki prof. Jan Popczyk podkreślał, że wiele zależy od koniunktury gospodarczej. Kryzys może zmniejszyć zapotrzebowanie na energię i tym samym dać czas na rozbudowę infrastruktury energetycznej. Zaznaczył, że trzeba koncentrować się na prognozach rozwoju nowych technologii.

Wanda Burakowska

Fot. autorki

Pod bezpiecznym skrzydłem

Poczucie bezpieczeństwa to jedna z głównych potrzeb człowieka. Chcemy czuć się bezpiecznie na ulicy, podczas podróży czy na zorganizowanych imprezach. Lecz najbardziej dbamy o bezpieczeństwo we własnych domach. Nikt z nas świadomie nie kupi produktu, który może narazić nas na niebezpieczeństwo. Okna dachowe to specyficzne produkty montowane w konstrukcji dachu, nad głowami użytkowników. A przecież na dachach czasem pracują ludzie. Dlatego okna muszą zapewniać bezpieczeństwo użytkownika oraz zabezpieczać przed łatwym wejściem do budynku.

Firma FAKRO zawsze produkowała bezpieczne okna dachowe. Potwierdza to 3 klasa bezpieczeństwa dla całego okna, łącznie z szybą, wg Europejskiej Normy 13049, określającej klasy bezpieczeństwa okien dachowych. Kominiarz, dekarz lub osoba instalująca antenę na dachu nie wpadnie przez okno, jeżeli przypadkowo nadeptnie na skrzydło. Daje to gwarancję bezpiecznego użytkownika budynku.

Coraz częściej słyszy się o włamaniach do mieszkań i domów. Właściciele budynków inwestują w systemy antywłamaniowe zabezpieczające stolarkę pionową, ale często zapominają o oknach dachowych, przez które również można się dostać do pomieszczenia. Dane statystyczne są niepokojące. Wskazują one, że włamań coraz częściej dokonuje się właśnie przez okna dachowe, czego potwierdzeniem są opisywane w mediach wydarzenia w Katowicach. W lipcu 2008 r. ochrzczony przez media „człowiekiem-pająkiem” mężczyzna wchodził do mieszkań między innymi przez okna dachowe.

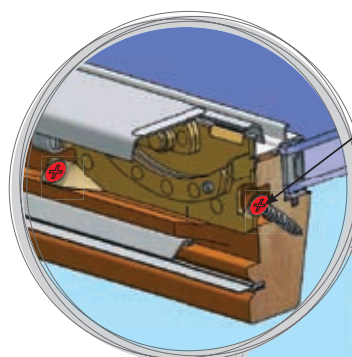
Chcąc ograniczyć ilość włamań przez okna dachowe, firma FAKRO wprowadziła nowatorski system wzmacniania konstrukcji okien dachowych topSafe.

W skład systemu **topSafe** wchodzi:

- innowacyjne mocowanie zawiasów; rozwiązanie kilkakrotnie bardziej wytrzymałe od dotychczas znanych i stosowanych,
- metalowy element wzmacniający system zaryglowania,
- listwa metalowa utrudniająca włamanie przy pomocy narzędzi.

Okna wykonane w systemie topSafe mają podwyższoną odporność na włamanie. Okna dachowego FAKRO nie da się w łatwy sposób otworzyć np. poprzez dynamiczne naciśnięcie nogą na górną, zewnętrzną część okna. Nie spowoduje to otwarcia skrzydła czy wyrwania zawiasów. Można spokojnie spać, wiedząc, że w dachu zamontowane są najbezpieczniejsze okna dachowe FAKRO odporne nie tylko na każdą pogodę.

Nikt i nic nas nie zaskoczy.



Innowacyjne mocowanie zawiasów; rozwiązanie kilkakrotnie bardziej wytrzymałe od dotychczas znanych i stosowanych

Metalowy element wzmacniający zaryglowanie

Listwa metalowa utrudniająca włamanie przy pomocy narzędzi



infolinia 0800 100 052, www.fakro.pl

Znakowanie komponentów rusztowań

Kupując rusztowania, warto zwrócić uwagę, czy poszczególne komponenty są identyfikowalne (oznakowane) oraz czy sprzedawca dołączył do nich dokumentację techniczno-ruchową.

Podjmując temat znakowania (cechowania) komponentów rusztowań, od razu przyszła mi na myśl sytuacja, która przydarzyła się mojemu znajomemu, a w którą również zostałem zaangażowany. Otóż skradziono mu rusztowanie i próbowano się wytłumaczyć, że rusztowanie zostało zakupione, przedstawiając przy tym faktury zakupu – a jakby inaczej – rusztowania, tyle że zupełnie innego producenta.



Fot. 1

Sposób znakowania ram

Fot. Pionart



Fot. 2

Cechowanie pomostów stalowych

Fot. Pionart



Fot. 3

Naklejka na ramie z nazwą producenta i danymi teleadresowymi

Fot. Pionart

Na szczęście to rusztowanie, które zakupił, miało oznakowane elementy oraz DTR z instrukcją montażu, gdzie jasno były sprecyzowane sposoby oznakowania poszczególnych komponentów systemu. Dzięki temu cała sprawa zakończyła się dla niego pomyślnie, potwierdzając fakt, że należy kupować tylko takie rusztowania, które można zidentyfikować oraz do których dołączono DTR-kę z instrukcją montażu, w której pokazano, jak dane rusztowanie należy montować z uwzględnieniem siatek stężeń i zakotwień.

Oznakowane komponenty umożliwiają identyfikację producenta, co daje użytkownikowi gwarancję, że wyrób jest zgodny z odpowiednimi normami i podlega kontroli, a data produkcji może być podstawą ewentualnej reklamacji.

W „Kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa – rusztowania systemowe nieruchome robo-



Fot. 4

Pomost komunikacyjny z nazwą producenta

Fot. BIS pletta

rze” Instytutu Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie, będących podstawą certyfikacji rusztowań w Polsce, w kwestii oznakowania elementów rusztowań można znaleźć następujący zapis:

- każda część nośna rusztowania powinna być ocechowana w sposób trwały, odporny na warunki atmosferyczne;
- oznakowanie części nośnych powinno umożliwić identyfikację producenta oraz roku produkcji. Oznakowanie powinno być tak wykonane, aby było czytelne przez czas użytkowania elementu;



Fot. 5

Oznakowane pomosty drewniane

Fot. BIS pletta

- dokumentacja towarzysząca powinna zawierać instrukcję cechowania.

Natomiast wg normy europejskiej (PN-EN 12810-1:2004 – Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych – cz. 1: Specyfikacje techniczne wyrobów) każdy element rusztowania powinien być oznakowany za pomocą:

- 1) symbolu lub liter w celu zidentyfikowania systemu rusztowania oraz jego producenta,
- 2) roku produkcji, stosując dwie ostatnie cyfry. Jako rozwiązanie alternatywne można użyć kodu w celu przedstawienia roku produkcji.

Znakowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby było ono czytelne przez cały okres żywotności danego komponentu. Rozmiar liter powinien być dostosowany do wielkości danego komponentu.



Fot. 6

Oznakowania poręczy

Fot. Pionart



Fot. 7

Cechowanie podstawek śrubowych

Fot. Pionart



Fot. 8

Identyfikacja rygli rusztowania modułowego za pomocą różnokolorowych naklejek

Fot. BIS plattac

Większość producentów stosuje się do tych przepisów i **znakuje produkowane komponenty**. Na elementach nośnych (ramy, konsole, pomosty) – fot. 1 i 2 – pojawia się przeważnie nazwa (logo) producenta oraz miesiąc i rok produkcji (wg opisu znajdującego się w DTR-ce) – wytłoczone w sposób trwały oraz dodatkowo w formie naklejki – fot. 3, 4 i 5 (m.in. nazwa producenta, dane teleadresowe, nazwa systemu rusztowań, nr świadectwa dopuszczenia do obrotu (nr certyfikatu), numer normy, zgodnie z którą przeprowadzono certyfikację), a na pomostach – klasy obciążenia dla poszczególnych długości. Na poręczach, stężeniach i podstawkach śrubowych (fot. 6 i 7) umieszczona jest z reguły

nazwa producenta lub jego logo, a na deskach burtowych – nazwa i dane (najczęściej nr telefonu lub adres strony internetowej).

Część producentów stosuje również **identyfikację niektórych elementów za pomocą kolorowych oznaczeń**. Dotyczy to zwłaszcza stężeń w rusztowaniach ramowych lub rygli w rusztowaniach modułowych (fot. 8), gdzie komponenty o zbliżonych wymiarach są oznakowane różnymi kolorami. Ułatwia to znacznie użytkownikowi montaż konstrukcji rusztowania. Mając na uwadze sytuację opisaną we wstępie, kupując rusztowania należy zwrócić uwagę, czy poszczególne komponenty są identyfikowalne (oznakowane) i sprzedawca dołączył do nich dokumentację techniczno-ruchową.

mgr inż. **DARIUSZ GNOT**
Pionart
Artykuł ukazał się w kwartalniku
„Rusztowania” nr 4/2008.

Katalog Inżyniera

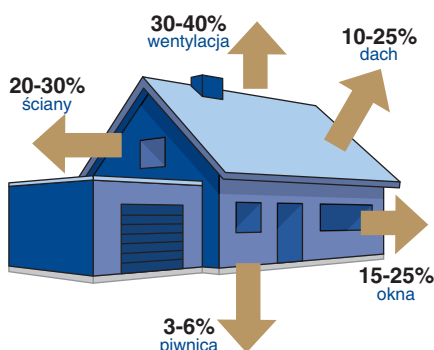
Szczegółowe parametry techniczne na temat rusztowań znajdziesz w „KATALOGU INŻYNIERA Budownictwo Ogólne” 2008/09 oraz na stronie www.kataloginzyniera.pl



Energoozczędność

Energoozczędność – termin, który w ostatnim okresie nabral szczególnego znaczenia. W Polsce – z racji wejścia, z dniem 1 stycznia 2009 roku, świadczeń energetycznych, będących pochodną ustaleń zawartych w Dyrektywie 2002/91/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Natomiast w całej Unii Europejskiej z racji bezpieczeństwa energetycznego państw członkowskich burzliwie dyskutowanego w kontekście „kryzysu gazowego”, który dotknął niektóre państwa Unii i Europy południowej na początku tego roku.

Straty ciepła w budynku



Szacuje się, iż gospodarstwa domowe zużywają od 35% do 40% produkowanej energii. Największe straty ciepła powstają w wyniku niewłaściwego izolowania największych elementów konstrukcyjnych budynków – ścian i dachów. Chcąc przeciwdziałać temu zjawisku lub zminimalizować jego skutki powinniśmy właściwie zaizolować dachy, ściany oraz strychy i poddasza budynków mieszkalnych. Szacuje się, że z powodu braku odpowiedniej izolacji, obiekty mogą tracić nawet do 30% dostarczonej im energii! Właściwa izolacja, odpowiednio wbudowana może być rozwiązaniem tego problemu.

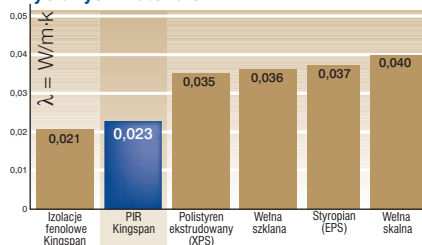
Dlaczego izolować?

W obecnych czasach izolacja powinna wychodzić na pierwszy plan podczas procesu projektowania budynków. Właśnie na tym etapie trzeba określić właściwą specyfikację tego materiału. Podanie przez architekta lub projektanta błędnej grubości lub typu izolatora może spowodować konieczność wprowadzania kosztownych korekt w późniejszym okresie, a w skrajnych przypadkach przyczynić się do pozbawienia obiektu jego pierwotnie zaplanowanej funkcji. Poprzez zastosowanie efektywnej izolacji można znacząco zmniejszyć emisję CO₂ i uzyskać oszczędności finansowe. Zyskujemy zatem podwójnie: chronimy środowisko naturalne, w którym żyjemy i w którym żyć będą następne pokolenia oraz oszczędzamy pieniądze. Narodowe ustawy regulujące wdrożenie oceny energetycznej budynku stają się gwarantami osiągnięcia postawionego celu - znacznego, bo 20% ograniczenia do 2020 roku kosztów związanych z eksploatacją budynków mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej. Według założeń Protokołu z Kyoto pozwoli to na ograniczenie emisji CO₂ o 780 milionów ton.

Czym izolować?

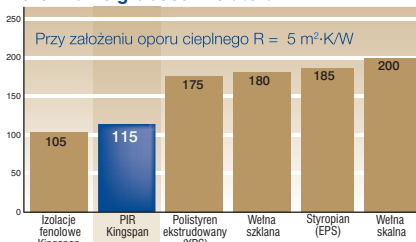
Firma Kingspan Insulation wytwarza wysokiej jakości produkty izolacyjne, których parametry określone w specyfikacji zostają zachowane przez cały okres użytkowania budynku. Kingspan Thermaroof™ TR26 LPC/FM oraz Kingspan Thermaroof™ TR27 LPC/FM to sztywne płyty izolacyjne z rdzeniem poliizocyanurowym, popularnie określanym jako PIR. Jest to nowa generacja izolacji poliuretanowych o znacznie udoskonalonych parametrach technicznych i najlepszych wartościach współczynnika λ spośród dostępnych obecnie na rynku materiałów izolacyjnych. Płyty Kingspan Thermaroof™ TR26 LPC/FM (z okładziną zewnętrzną z papieru „kraft” i folii aluminiowej) osiągają wartość $\lambda_D = 0,023$ W/m·K. Płyty te stosowane są do izolacji dachów płaskich z większością mechanicznie zamocowanych jednowarstwowych membran paroszczelnych PVC i EPDM. Płyty Kingspan Thermaroof™ TR27 LPC/FM (z okładziną z arkuszy powlekanych włóknem szklanym) osiągają wartości λ_D w przedziale od 0,025 do 0,027 W/m·K (w zależności od grubości płyty) i mogą być stosowane do izolacji dachów płaskich z większością bitumicznych systemów wielowarstwowych. Różne wartości λ_D wynikają z zastosowania innej okładziny, którą w tym przypadku jest arkusz włókna szklanego. Poniższy wykres pokazuje porównanie współczynników λ_D dla materiałów Kingspan oraz najbardziej popularnych na rynku materiałów izolacyjnych.

Współczynnik przewodzenia ciepła wybranych materiałów



Tak korzystna wartość parametru λ_D sprawia, że grubość izolacji, która spełnia wymagania odnośnie U (zaaktualizowane w minionym roku przez Ustawodawcę i określone w Warunkach Technicznych) jest blisko 40% mniejsza niż w przypadku zastosowania tradycyjnych materiałów izolacyjnych (ilustruje to poniższy wykres).

Porównanie grubości izolatora



Waga płyt (o grubości 10 cm) wynosi 3 kg/m² i jest blisko 10-krotnie mniejsza w porównaniu z tradycyjnymi materiałami izolacyjnymi stosowanymi na dachach płaskich. Redukcja ilości izolacji potrzebnej do uzyskania wymaganego współczyn-

nika U, w połączeniu z niską wagą produktu dają wymierne korzyści finansowe:

1. Skracamy czas realizacji prac izolacyjnych na dachu – płyty PIR Kingspan Thermaroof™ są łatwe w obróbce, montażu i transporcie (nie wymagają stosowania specjalistycznego sprzętu do przenoszenia płyt po powierzchni dachu)
2. Przy mniejszej grubości izolacji PIR możemy zastosować krótsze kołki
3. Stosując lekką izolację PIR odciążamy konstrukcję nośną budynku.

Przenoszenie w trakcie procesu montażu pojedynczych płyt lub całych paczek z płytami Kingspan Thermaroof™ nie powoduje tak znacznych obciążeń jak przy transporcie ręcznym innych materiałów izolacyjnych. Produkt jest przyjazny w użyciu - nie powoduje podrażnień skóry i dróg oddechowych.

Niekwestionowaną zaletą obu opisanych produktów, wynikającą z zastosowania rdzenia PIR, jest podwyższona odporność na działanie ognia. Oba produkty osiągają klasy odporności ogniowej REI 30 dla grubości > 100 mm na podłożu z blachy trapezowej. Oba produkty uzyskały klasyfikację B_{ROOF(1)} - nierozprzestrzeniające ognia (dawniej NRO). Posiadają również certyfikat FM Approvals oraz certyfikat LPCB.

Płyta Kingspan Thermaroof™ jest materiałem o strukturze komórek zamkniętych - woda nie przenika przez izolator, ograniczając ryzyko powstawania niekontrolowanych strat ciepła. W przypadku typowych konstrukcji dachów płaskich 1% nagromadzonej objętości wody może zwiększyć straty ciepła o 85%.

Dzięki zastosowaniu płyt Kingspan Thermaroof™ zmniejszamy ryzyko uszkodzeń warstwy hydroizolacyjnej, a w konsekwencji utraty termoizolacyjności dachu. Jest to zapewnione dzięki doskonałemu parametrowi wytrzymałości na ściskanie (150 kPa przy 10% odkształceniu względnym). To blisko trzykrotnie więcej niż dla tradycyjnych materiałów izolacyjnych stosowanych na dachach płaskich. Dzięki temu możliwy jest ruch pieszy w trakcie montażu i dalszej eksploatacji dachu. Tak często obserwowane po sezonie zimowym sytuacje, gdzie na połaciach dachu tworzą się zastoiny stopniałej wody w tym przypadku zostają wyeliminowane.

Opisany pakiet zalet produktów Kingspan Thermaroof™ pozwala, z pełnym przekonaniem, uznać je jako materiał izolacyjny nowej generacji, doskonale wpisujący się - poprzez swoją innowacyjność - w praktyczny wymiar energoozczędności.

Jaroslav Grabowski

Technical Support Manager Kingspan Insulation sp. z o.o.

Kingspan

Kingspan Insulation sp. z o.o.

ul. Przemysłowa 20, 27-300 Lipsko, Polska
Tel.: +48 (0) 48 378 31 18 Fax: +48 (0) 48 378 13 30
e-mail: info.pl@insulation.kingspan.com

www.izolacje.kingspan.pl

© Kingspan i logo Iwa są zarejestrowanymi znakami towarowymi Kingspan Group plc
™ Thermaroof jest znakiem towarowym Kingspan Group plc

Biblioteka Główna Miejskiej Biblioteki Publicznej w Jaworznie

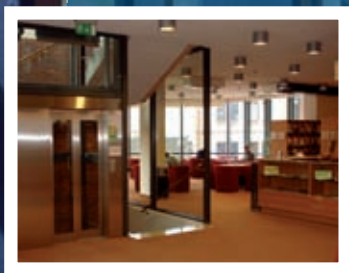
Projekt: Pracownia Projektowa Wojciech Podleski Sp. z o.o.

Zespół autorski: architektura – arch. Wojciech Podleski, arch. Iwona Niesporek-Zwarycz, konstrukcja – inż. Robert Szota, inż. Andrzej Szota, instalacje sanitarne – inż. Józef Kafel, instalacje elektryczne – inż. Jan Nowak.

Wykonawca: PBO Śląsk. **Kierownik budowy:** inż. Włodzimierz Jureczko.

Powierzchnia: 3200m². **Kubatura:** 14 005 m³. **Konstrukcja:** szkielet żelbetowy bezbelkowy, wypełnienie ściany osłonowe Sapa Front, ceramika – klinkier. **Termin oddania do użytku:** wrzesień 2007 r.

Nagroda I stopnia Ministra Infrastruktury 2008 dla projektantów za wybitne osiągnięcia twórcze w dziedzinie architektury i budownictwa za zrealizowany projekt Biblioteki Głównej Miejskiej Biblioteki Publicznej w Jaworznie.





od **7%** *

Budująca wiadomość

oprocentowanie pożyczki
gotówkowej dla inżynierów
i techników budownictwa.

▶ **Zadzwoń i złóż wniosek!**
0801 88 99 77 lub 022 314 01 50 **

- ▶ Bez poręczycieli i zabezpieczeń
- ▶ Decyzja kredytowa w 2 godziny
- ▶ Wniosek przez telefon, bez wizyty w banku
- ▶ Dostępna opcja ubezpieczenia spłaty pożyczki
- ▶ Wymagane dokumenty; kserokopia dowodu osobistego oraz dokumentu uprawniającego do wykonywania zawodu. W przypadku działalności gospodarczej dodatkowo kopia wpisu do ewidencji działalności gospodarczej lub odpisu z KRS - minimalny wymagany staż pracy 2 lata.

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

Kody promocji dla poszczególnych województw: Dolnośląskie, Śląskie, Opolskie **340501**, Małopolskie, Podkarpackie, Świętokrzyskie **340502**, Pomorskie, Kujawsko Pomorskie, Warmińsko-Mazurskie **340503**, Mazowieckie, Łódzkie, Lubelskie, Podlaskie **340504**, Zachodnio-Pomorskie, Lubuskie, Wielkopolskie **340505**.

* Nominalne oprocentowanie 6,96% dla pożyczek gotówkowych do 10 000 PLN na okres 12 miesięcy. Przykładowa rzeczywista stopa oprocentowania obliczona dla pożyczki zaciągniętej w kwocie 10 000 PLN na 12 miesięcy, spłacanej w 12 równych ratach wynosi 17,60%. Rzeczywista stopa oprocentowania została obliczona w oparciu o nominalne oprocentowanie wynoszące 6,96%. Oferta promocyjna pożyczki gotówkowej obowiązuje od 15.03.2009 do 15.06.2009 i dostępna jest za pośrednictwem infolinii.

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