

# Inżynier budownictwa

1  
2008

NR 1 (47) ■ STYCZEŃ 2008

PL ISSN 1732-3428

Miesięcznik Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa



## DROGI A PRAWO

Zmiany cen w budownictwie ■

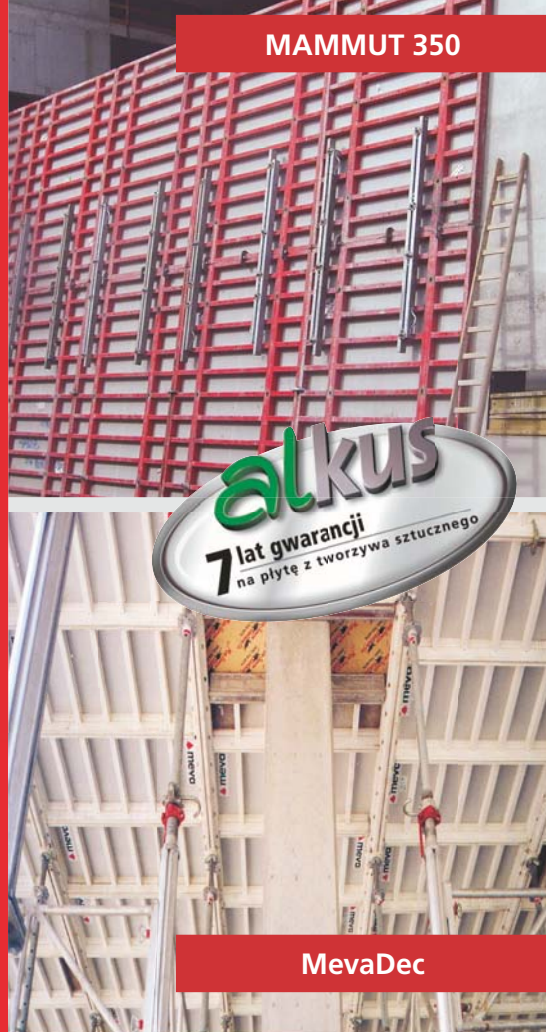
Co to jest beton?

# Nowość na polskim rynku:

Szalunki systemowe MEVA  
+ Fachowa obsługa PALISANDER =  
Perfekcyjna współpraca



MAMMUT 350



MevaDec

▲▲ MEVA szalunki systemowe ścienne:  
Mammut 350 (wytrzymałość: 100 kN/m<sup>2</sup>)

▲ MEVA aluminiowe szalunki stropowe:  
rozszalowanie już po 3 dniach.

#### Szalunki systemowe MEVA:

- Wysoka wytrzymałość
- Bezpieczeństwo
- Oszczędność czasu i kosztów
- Rewolucyjne poszycie z tworzywa sztucznego ALKUS

#### PALISANDER:

- Fachowa obsługa
- Profesjonalne doradztwo
- Niezawodny serwis

#### Przedstawiciel firmy MEVA na Polskę:

P.P.U. „PALISANDER” sp. z o.o.  
ul. Elewatorska 13/19  
15-620 Białystok  
NIP 542-021-22-20  
tel. 085 66 27 488  
fax: 085 66 36 803  
e-mail: [biuro@palisander.com.pl](mailto:biuro@palisander.com.pl)  
[www.palisander.com.pl](http://www.palisander.com.pl)





*Naszym Klientom oraz Partnerom życzymy w Nowym Roku 2008*

*ciekawych projektów, bezpiecznych budów, wielu sukcesów*

*oraz zdrowia i wytrwałości w realizacji planów zawodowych*

*i osobistych.*



Rusztowania • Izolacja • Antykorożja

**ThyssenKrupp Xervon**  
Powering Plant Performance



## aktualna PROMOCJA



Wzrost w budownictwie, który przełożył się na wzrost obrotów w firmie NOE-PL, spowodował możliwość znacznego rozwoju Naszej firmy. Przejawia się to głównie w przeobrażeniach naszej bazy sprzętowej. Gruntowna jej modernizacja, skutkująca głównie wymianą deskowań ściennych starego typu na deskowania NOWEJ GENERACJI sprawia, że nasze pozytywne kroki dostrzegają nasi klienci. Otrzymują oni coraz częściej nie tylko nowy sprzęt, ale również o klasę lepszy technicznie od aktualnie dzierżawionego. Wprowadzane nowe systemy deskowań nie tylko przyjęły się na rynku ale ich pożądanie sprawia, że ugruntowane zostało nasze przekonanie o przekazaniu naszym klientom do pracy sprzętu najnowocześniejszego technicznie na rynku.

Plany na ten rok są imponujące. Mamy nadzieję do końca tego roku cały sprzęt wymienić na nowy. Niemniej już możemy rzec, że: niesiemy nową jakość w wykonaniu konstrukcji **m o n o l i t y c z n y c h**. **Tego typu rozwiązań nie posiada NIKT.** Nie czekaj do jutra już dziś pracuj z najlepszymi. Z nowym rokiem specjalne ceny na deskowania stropowe. Sprawdź nas.

specjalne ceny z okazji

**50 LECIA FIRMY**<http://www.noe.com.pl>**Mazowsze**

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

**Pomorz**

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

50 lat tradycji i technologii



Na okładce: Warszawa, wiadukty  
węzła Trasy Siekierkowskiej i Wi-  
słostrazy; grudzień 2007 r.  
Fot. Paweł Baldwin

# Inżynier budownictwa

**WYDAWCA**

WYDAWNICTWO POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA Sp. z o.o.  
00-924 Warszawa, ul. Kopernika 36/40, lok. 110  
tel.: 022 551 56 00, faks: 022 551 56 01  
[www.inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl), [biuro@inzynierbudownictwa.pl](mailto:biuro@inzynierbudownictwa.pl)  
Prezes zarządu: Jaromir Kuśmider

**REDAKCJA**

Redaktor naczelna: Barbara Mikulicz-Traczyk  
Redaktor prowadząca: Krystyna Wiśniewska  
Redaktor: Małgorzata Skura  
Opracowanie graficzne: Paweł Pawiński  
Ilustracje: Kamila Batur (KB)  
Administrator serwisów internetowych: Łukasz Krysiak  
[l.krysiak@inzynierbudownictwa.pl](mailto:l.krysiak@inzynierbudownictwa.pl)

**BIURO REKLAMY**

Szef biura reklamy: Agnieszka Bańkowska – tel. 022 551 56 06  
[a.bankowska@inzynierbudownictwa.pl](mailto:a.bankowska@inzynierbudownictwa.pl)  
Zastępca szefa biura reklamy: Łukasz Berko-Haas – tel. 022 551 56 07  
[berko@inzynierbudownictwa.pl](mailto:berko@inzynierbudownictwa.pl)

**Zespół**

Marcin Bogusiewicz – tel. 022 551 56 23,  
[m.bogusiewicz@inzynierbudownictwa.pl](mailto:m.bogusiewicz@inzynierbudownictwa.pl)  
Renata Brudek – tel. 022 551 56 14  
[r.brudek@inzynierbudownictwa.pl](mailto:r.brudek@inzynierbudownictwa.pl)  
Tomasz Mróz – tel. 022 551 56 08  
[t.mroz@inzynierbudownictwa.pl](mailto:t.mroz@inzynierbudownictwa.pl)  
Anna Niemieć – tel. 022 551 56 12  
[a.niemiec@inzynierbudownictwa.pl](mailto:a.niemiec@inzynierbudownictwa.pl)  
Małgorzata Roszczyk-Haluszczak – tel. 022 551 56 11  
[m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl](mailto:m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl)  
Tomasz Witan – tel. 022 551 56 24  
[t.witan@inzynierbudownictwa.pl](mailto:t.witan@inzynierbudownictwa.pl)

**DRUK**

Elanders Polska Sp. z o.o., Płońsk, ul. Mazowiecka 2  
tel. 023 662 23 16, [elanders@elanders.pl](mailto: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 Skarzewski – Związek Mostowców RP  
Tadeusz Sieradz – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników  
Wodnych i Melioracyjnych  
Włodzimierz Cichy – Polski Komitet Geotechniki  
Stanisław Szafran – Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne  
Inżynierów i Techników  
Przemysłu Naftowego i Gazowniczego  
Jerzy Gumiński – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych



Nakład: 111 650 egz.

**NASTĘPNY NUMER „IB” UKAŻE SIĘ 12.02.2008**

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 z zgodą redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczanych reklam.



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](http://www.allianz.pl)

**Allianz – ubezpieczenia od A do Z.**

**Allianz** 



## SPIS TREŚCI

### ZAWÓD INŻYNIER

- 8** KOMISJA INFRASTRUKTURY SEJMU VI KADENCJI
- 9** NOMINACJE W MINISTERSTWIE INFRASTRUKTURY
- 10** WYDARZYŁO SIĘ W IZBIE  
Antoni Styrzczała, Urszula Kieller-Zawisza, Janusz Kozula
- 14** INŻYNIEROWIE BUDOWNICTWA W EUROPIE  
Wojciech Radomski
- 16** OBOWIĄZKOWE UBEZPIECZENIE OC  
Anna Studzińska
- 19** KOMENTARZ DO ROZPORZĄDZENIA  
O SAMODZIELNYCH FUNKCJACH TECHNICZNYCH  
Maciej Jastrzębski
- 22** PRACE PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE A PRAWO  
AUTORSKIE  
Rafał Golał
- 26** UWARUNKOWANIA PRAWNE ROZWOJU  
INFRASTRUKTURY DROGOWEJ  
Tadeusz Suwara
- 30** KALENDARIUM  
Anna Nosek
- 33** NORMALIZACJA I NORMY  
Janusz Opiłka
- 38** ZMIANY CEN W BUDOWNICTWIE  
Andrzej Górniecki
- 43** KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORMY PN-EN ISO  
(cz. II artykułu) Anna Gołębiowska
- 54** CZY BETON JEST WYROBEM?  
Zdzisław B. Kohutek

### NORMY TECHNOLOGIE MATERIAŁY

- 60** JĘZYK ANGIELSKI: EXTERNAL PLASTERS  
Aneta Kaproń
- 62** KRÓTKA HISTORIA BETONU  
Bolesław Orłowski
- 66** LITERATURA FACHOWA  
Eugeniusz Piliszek
- 70** KRUSZYWA  
Aleksander Kabziński
- 76** ESTAKADY JAK NOWE
- 77** MECHANIZACJA NAPRAW GŁÓWNYCH DRÓG  
SZYNOWYCH  
Zbigniew Kędra
- 82** LUDZIE NIE MOGĄ BAĆ SIĘ MYŚLEĆ

# Optymalizacja energetyczna budynków

## Oszczędność energii i pieniędzy



Nasze społeczeństwo zależy od energii. Światowe zużycie energii rośnie gwałtownie i rezerwy paliw kopalnych zmniejszają się w zastraszającym tempie. Tymczasem nasze życie w znacznym stopniu zależy od stabilnych dostaw i cen energii.

W związku z wolno rosnącym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii alternatywą jest jej oszczędność. Efektywność energetyczna domów i mieszkań, będących największym konsumentem energii jest najlepszym rozwiązaniem, jednocześnie atrakcyjnym i osiągalnym dla każdego z nas.

BuildDesk Polska Sp. z o.o. jest niezależną firmą konsultingową i doradcą, specjalizującą się w zagadnieniach związanych z efektywnością energetyczną w budynkach. Dostarcza kompletne rozwiązania z zakresu konsultacji, usług i narzędzi informatycznych dotyczących efektywności energetycznej.

**build<sup>1</sup>desk<sup>®</sup>**

save your energy

# Komisja Infrastruktury Sejmu VI Kadencji

W listopadzie ubiegłego roku rozpoczęła działalność Komisja Infrastruktury Sejmu RP VI kadencji, natomiast w grudniu powstały: Podkomisja ds. Budownictwa oraz Gospodarki Przestrzennej i Mieszkaniowej, Podkomisja ds. Transportu Drogowego i Drogownictwa, Podkomisja ds. Transportu Kolejowego, Łączności i Nowoczesnych Technik Informatycznych oraz Podkomisja ds. Transportu Lotniczego i Gospodarki Morskiej.



**Krzysztof  
Tchórzewski**



**Stanisław  
Żmijan**



**Zbigniew  
Rynasiewicz**



**Janusz  
Piechociński**



**Jerzy  
Polaczek**

## Komisja Infrastruktury

### **Zbigniew Rynasiewicz**

– przewodniczący  
Andrzej Adamczyk  
Andrzej Bętkowski  
Joachim Brudziński  
Bożenna Bukiewicz  
Zbigniew Chmielowiec  
Leszek Cieślik  
Edward Czesak  
Tomasz Mirosław Dudziński  
Bronisław Dutka

Krzysztof Gadowski  
Tomasz Garbowski  
Stanisław Huskowski  
Tomasz Kamiński  
Andrzej Kania  
Witold Klepacz  
Tadeusz Kopeć  
Bogusław Kowalski  
Jacek Kozaczyński  
Jacek Krupa  
Stanisław Lamczyk

Arkadiusz Litwiński  
Zbigniew Matuszczak  
Antoni Mężydło  
Aldona Młyńczak  
Czesław Mroczek  
**Janusz Piechociński**  
– zastępca przewodniczącego  
Elżbieta Pierzchała  
**Jerzy Polaczek**  
– zastępca przewodniczącego  
Józef Racki  
Wiesław Andrzej Szczepański

### **Krzysztof Tchórzewski**

– zastępca przewodniczącego  
Grzegorz Tobiszowski  
Jan Walenty Tomaka  
Jacek Tomczak  
Monika Wielichowska  
Michał Wojtkiewicz  
Łukasz Zbonikowski  
Jarosław Żaczek  
**Stanisław Żmijan**  
– zastępca przewodniczącego

### **Podkomisja ds. Budownictwa oraz Gospodarki Przestrzennej i Mieszkaniowej**

#### **Krzysztof Tchórzewski**

– przewodniczący  
Andrzej Adamczyk  
Leszek Cieślik  
Edward Czesak  
Krzysztof Gadowski  
Stanisław Huskowski  
Tadeusz Kopeć  
Jacek Kozaczyński  
Jacek Krupa  
Stanisław Lamczyk  
Arkadiusz Litwiński  
Aldona Młyńczak  
Jerzy Polaczek  
Józef Racki  
Grzegorz Tobiszowski  
Jacek Tomczak  
Monika Wielichowska  
Michał Wojtkiewicz  
Łukasz Zbonikowski

### **Podkomisja ds. Transportu Drogowego i Drogownictwa**

#### **Stanisław Żmijan**

– przewodniczący  
Andrzej Adamczyk  
Bożenna Bukiewicz  
Zbigniew Chmielowiec  
Leszek Cieślik  
Edward Czesak  
Tomasz Mirosław Dudziński  
Bronisław Dutka  
Krzysztof Gadowski  
Stanisław Huskowski  
Andrzej Kania  
Jacek Krupa  
Antoni Mężydło  
Aldona Młyńczak  
Czesław Mroczek  
Elżbieta Pierzchała  
Józef Racki  
Jan Walenty Tomaka  
Jacek Tomczak  
Monika Wielichowska  
Jarosław Żaczek

### **Podkomisja ds. Transportu Kolejowego, Łączności i Nowoczesnych Technik Informatycznych**

#### **Janusz Piechociński**

– przewodniczący  
Andrzej Adamczyk  
Andrzej Bętkowski  
Bożenna Bukiewicz  
Zbigniew Chmielowiec  
Edward Czesak  
Bronisław Dutka  
Andrzej Kania  
Bogusław Kowalski  
Stanisław Lamczyk  
Antoni Mężydło  
Aldona Młyńczak  
Czesław Mroczek  
Elżbieta Pierzchała  
Józef Racki  
Krzysztof Tchórzewski  
Jacek Tomczak  
Michał Wojtkiewicz  
Jarosław Żaczek

### **Podkomisja ds. Transportu Lotniczego i Gospodarki Morskiej**

#### **Jerzy Polaczek**

– przewodniczący  
Andrzej Bętkowski  
Joachim Brudziński  
Stanisław Lamczyk  
Arkadiusz Litwiński  
Aldona Młyńczak  
Czesław Mroczek  
Elżbieta Pierzchała  
Zbigniew Rynasiewicz  
Jan Walenty Tomaka  
Jarosław Żaczek

fot. strony www posłów RP



# Nominacje w Ministerstwie Infrastruktury

W końcu ubiegłego roku Prezes Rady Ministrów Donald Tusk powołał na stanowiska najwyższych urzędników w Ministerstwie Infrastruktury.

Życiorys Cezarego Grabarczyka – ministra infrastruktury podaliśmy w nr. 12/2007 „IB”.



## Tadeusz Jarmuziewicz sekretarz stanu

Urodził się w 1957 r. Absolwent Wydziału Elektrycznego Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Opolu. Do 1997 r. prowadził

własną działalność gospodarczą w zakresie urządzeń słaboprądowych i wyposażania budynków inteligentnych. W latach 1996–1997 był wiceprezesem Zarządu Opolskiej Izby Gospodarczej. Poseł na Sejm RP kadencji: III, IV,

V (wiceprzewodniczący Komisji Infrastruktury; w „gabinecie cieni” PO rzecznik ds. infrastruktury), a obecnie poseł Sejmu VI kadencji.

Uczestnik wielu największych biegów maratońskich w Europie.



## Olgierd Dziekoński podsekretarz stanu

Urodził się w 1950 r. Ukończył Wydział Architektury Politechniki Wrocławskiej. W latach 1974–1984 oraz 1999–2000 był wiceprezydentem Warszawy. W latach 2000–2001 podsekretarz stanu

w Ministerstwie Rozwoju Regionalnego i Budownictwa. Twórca i pierwszy prezes Agencji Rozwoju Komunalnego, wspierającej samorządy w Polsce (ARKA). Od 2002 r. wiceprezes Krajowej Rady Izby Architektów, a od 2004 Zarządu Rady Architektów Europy. Specjalizuje się w problematyce

gospodarki przestrzennej i regionalnej, inwestycji komunalnych i planowaniu rozwoju. Posiada uprawnienia do projektowania w planowaniu przestrzennym i architektonicznym.

W Ministerstwie Infrastruktury zajmuje się sprawami budownictwa.



## Barbara Kondrat podsekretarz stanu

Urodziła się w 1950 r. Absolwentka Szkoły Głównej Planowania i Statystyki. Od 1997 r. do stycznia 2002 r. zajmowała stanowisko wiceprezesa Głównego

Urzędu Statystycznego. Koordynowała współpracę GUS z Urzędem Statystycznym UE oraz OECD. W latach 2003–2006 była zastępcą ambasadora w Stałym Przedstawicielstwie RP przy OECD. Od stycznia 2006 r. do listopada 2007 r.

pełniła funkcję podsekretarza stanu ds. europejskich w Ministerstwie Transportu i Budownictwa, a następnie w Ministerstwie Transportu.

W Ministerstwie Infrastruktury odpowiada m.in. za gospodarowanie środkami unijnymi.



## Andrzej Panasiuk podsekretarz stanu

Urodził się w 1968 r. Ukończył studia na Wydziale Historycznym oraz na Wydziale Prawa Uniwersytetu Warszawskiego.

Doktor nauk prawnych. W latach 1998–2002 pełnił funkcję dyrektora Departamentu Prawnego w Urzędzie Zamówień Publicznych, a w latach 2002–2006 – wicedyrektora Departamentu Gospodarczego w NIK.

Od 2006 r. był wiceprezesem Urzędu Zamówień Publicznych. Jest ekspertem grupy roboczej ds. międzynarodowego prawa handlowego przy ONZ. Będzie odpowiedzialny za sektor telekomunikacyjny.



## Anna Wypych-Namietko podsekretarz stanu

Urodziła się w 1957 r. Ukończyła Wydział Nawigacyjny Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni.

ni. Po odbyciu praktyki morskiej uzyskała dyplom kapitana żeglugi wielkiej. Pracowała w PLO jako oficer pokładowy, a także w Willie Shipping oraz Paal Wilson Co. Nowary. Od 1995 r.

była krajowym koordynatorem Port State Control w Urzędzie Morskim w Gdyni.

W Ministerstwie Infrastruktury zajmuje się gospodarką morską.

## Nominacje w Ministerstwie Infrastruktury, cd.



### Juliusz Engelhardt podsekretarz stanu

Urodził się w 1955 r. Absolwent Politechniki Szczecińskiej. Profesor nauk ekonomicznych, wykładowca Uniwersytetu Szczecińskiego, specjalista w dziedzinie ekonomiki transportu. Od marca 1994 r. do stycznia 1996 r. I zastępca dyrektora generalnego PKP, następnie do 1997 r. ekspert Rady PKP I kadencji ds. ekonomiczno-finance-sowych. Autor wielu publikacji, prac badawczych i ekspertyz na temat transportu. Członek Komitetu Transportu PAN. W ministerstwie będzie zajmował się sprawami kolei.



### Maciej Jankowski podsekretarz stanu

Urodził się w 1960 r. Ukończył Wydział Prawa i Administracji oraz Wydział Filozoficzno-Historyczny Uniwersytetu Łódzkiego. Doktor nauk prawnych. W latach 1985–1993 pracownik naukowy Uniwersytetu Łódzkiego. W latach 1992–1993. doradca ministra w Urzędzie Rady Ministrów. Od 1993 r. radca prawny i manager, m.in. 1996–2004 wiceprezes, a następnie prezes firmy wydawniczej.

fot. strona [www.mi.gov.pl](http://www.mi.gov.pl)

# Wydarzyło się w Izbie

## MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY CHCE WSPÓŁPRACY Z PIIB

**Z** e strony Izby konieczne byłoby powołanie specjalnego zespołu do opiniowania przygotowanych przez nas aktów prawnych – powiedział 19 grudnia 2007 r. Olgierd Dziekoński, wiceminister infrastruktury odpowiadający za budownictwo, na posiedzeniu Krajowej Rady PIIB. Jego propozycja spotkała się z życzliwym przyjęciem ze strony uczestników spotkania. Olgierd Dziekoński wyjaśnił, że prace legislacyjne, które zaplanował jego resort do czerwca br., wymagają szybkiej konsultacji społecznej. *Małemu zespołowi łatwiej będzie opiniować projekty ustaw czy rozporządzeń i przedstawiać do akceptacji władzom samorządowym* – powiedział. Wiceminister Dziekoński, który do niedawna był wiceprezesem Izby Architektów, przedstawił też plany ministerstwa na najbliższe miesiące.

Poinformował, że w resorcie powstał specjalny zespół, którego zadaniem jest przygotowanie nowych i nowelizacja obowiązujących aktów prawnych. W pakiecie spraw – jak się wyraził – „na przedwczoraj” jest przygotowanie dwóch przedłożeń rządowych: o usprawnieniu procesu inwestycyjnego przy zachowaniu ładu przestrzennego i o zorganizowanym budownictwie mieszkaniowym. Pierwsze z nich proponuje korekty zarówno w Prawie budowlanym, jak i innych ustawach, choć istniejące procedury zostaną zachowane. Celem drugiej ustawy, która powstanie też do połowy 2008 r., będzie m.in.: określenie standardów budownictwa mieszkaniowego w gminach, gdzie nie ma planów zagospodarowania przestrzennego, oraz zasad inwestowania przez Towarzystwa Budownictwa Mieszkaniowego. Zawierać także będzie propozycje systemowego wsparcia

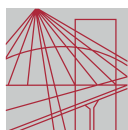
dla nabywców mieszkań. Wiceminister Dziekoński zapowiedział też zmianę niektórych rozporządzeń wykonawczych, m.in. dotyczących warunków technicznych budowy, prowadzenia robót budowlanych i studium uwarunkowań technicznych.

*Konieczna jest również nowelizacja ustawy o samorządach zawodowych architektów, urbanistów i inżynierów budownictwa z 15 grudnia 2000 r.* – powiedział Olgierd Dziekoński. Wynika ona z wejścia w życie unijnej dyrektywy o zawodach regulowanych.

*Dyrektywa co prawda formalnie dotyczy jedynie architektów, ale trzeba zastanowić się, jak ją odnieść do pozostałych dwóch profesji* – dodał. Wspomniane zmiany muszą być powiązane z poprawkami niektórych zapisów Prawa budowlanego, jak np. art. 12 o nadawaniu uprawnień zawodowych. Inne korekty ustawy z grudnia 2000 r. są – zdaniem wiceministra – możliwe, jeżeli wszystkie trzy samorzady miałyby jednolite stanowisko w danej kwestii.

Prof. Kazimierz Szulborski, przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej, zaproponował skrócenie stażu niezbędnego do uzyskania tytułu rzeczoznawcy budowlanego z 10 do 7–8 lat. Zdaniem wiceministra *należałoby się zastanowić, czy rzeczoznawcy są potrzebni, bo w procesie inwestycyjnym nie ma dla nich miejsca*. Na zakończenie pobytu na posiedzeniu Krajowej Rady podkreślił istotną rolę Izby w zwiększaniu konkurencyjności polskich inżynierów na rynkach europejskich.

W dalszej części posiedzenia Andrzej Dobrucki, wiceprezes władz krajowych i jednocześnie przewodniczący Komisji Prawno-Regulaminowej, przedstawił sprawozdanie z jej prac w minionym roku. W pierwszym półroczu 2007 r. zajmowała się ona przede wszystkim wypracowaniem stanowiska Izby do projektu Prawa budowlanego. Przedstawiono je resortowi budownictwa 6 lipca 2007 r. („Inżynier Budownictwa” nr 7–8/2007).



Ponadto komisja zaopiniowała m.in. projekt ustawy o biegłych w postępowaniu sądowym.

W drugim półroczu komisja w ramach konsultacji nad wnioskami zgłoszonymi na VI Zjeździe zaopiniowała: zasady gospodarki finansowej PIIB i nowelizację statutu Izby i regulaminów jej organów.

Andrzej Orczykowski, dyrektor Biura Krajowej Rady, poinformował o dotychczasowym zaangażowaniu Izby we współfinansowanie produkcji filmu „Sukces ambasadora”. Do tej pory przekazano na ten cel ponad 20 tys. dolarów. Z tej kwoty 10 tys. przekazały władze krajowe, resztę niektóre izby okręgowe.

Rada podjęła także uchwały m.in. o zatwierdzeniu schematu organizacyjnego w Krajowym Biurze PIIB i reasumpcji uchwał z sierpnia 2007 r. w sprawie niektórych decyzji Mazowieckiej OIIB.

**ANTONI STYRCZULA**

## BUDOWNICTWO W INŻYNIERSKIM OBIEKTYWIE

**W** grudniu 2007 r. został rozstrzygnięty konkurs fotograficzny „Budownictwo w obiektywie” zorganizowany przez redakcję „Lubelskiego Inżyniera Budownictwa” Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. W konkursie uczestniczyli członkowie lubelskiej izby, którzy amatorsko zajmują się fotografią. Okazało się, że potrafią robić dobre i ciekawe zdjęcia! Jury wybrało najlep-

sze zdjęcia spośród nadesłanych prac. Komisja konkursowa w składzie: Krzysztof Kuzko – Lubelskie Towarzystwo Fotograficzne (przewodniczący jury), Janusz Iber-szer – przewodniczący Rady Programowej „Lubelskiego Inżyniera Budownictwa” (wiceprzewodniczący Okręgowej Rady LOIIB), Jerzy Adamczyk i Wiesław Bocheńczyk – członkowie Rady Programowej „Lubelskiego Inżyniera Budownictwa” (i członkowie Okręgowej Rady LOIIB), oraz Jakub Orzechowski, fotoreporter „Gazety Wyborczej”, nie miała łatwego zadania.

Autorzy zdjęć mogli przedstawiać obiekty budowlane w szerokim tego słowa znaczeniu. Na fotografiach można więc było zaprezentować budynki, drogi, sieci uzbrojenia terenu, elementy wyposażenia technicznego czy infrastruktury powstające na terenie Lubelszczyzny w ciągu ostatnich pięciu lat. Członkowie komisji konkursowej przy ocenie nadesłanych fotografii brali pod uwagę walory artystyczne zdjęć oraz ich poprawność warsztatową.

– *Wszyscy członkowie komisji konkursowej byli zgodni co do tego, komu przyznać pierwsze miejsce – mówi Krzysztof Kuzko z Lubelskiego Towarzystwa Fotograficznego, przewodniczący jury. – Mnie zaś osobiście cieszy to, że pomimo pośpiechu, w jakim dziś żyją inżynierowie, potrafią dostrzec zmiany, dokonujące się w ich otoczeniu.*

Pierwszą nagrodę przyznano Marianowi Dacy za zdjęcie wykonane w siedzibie Lubelskich Zakładów Energetycz-



Fot. 1. Lubelskie Zakłady Energetyczne „Lubzel”, fot. M. Daca (pierwsza nagroda)



Fot. 2. „Galeria Zielona” w Puławach, fot. E. Dudzińska (jedno z wyróżnień)

nych „Lubzel” SA. Jury uzasadniło swoją decyzję trafnym pokazaniem przez autora wnętrza obiektu z wyeksponowaniem konstrukcji słupów żelbetonowych usytuowanych pod kątem 78 stopni w tzw. klepsydrę komputerową.

Drugą nagrodę otrzymał Andrzej Polakowski za zdjęcia wielofunkcyjnej hali sportowo-widowskiej MOSIR w Lublinie znajdującej się przy ul. Kazimierza Wielkiego.

Jury nie przyznało trzeciej nagrody. Członkowie komisji konkursowej wyróżnili natomiast trzy prace. Wyróżnienie otrzymały: zdjęcia przedstawiające budowę mostu przez Wisłę w Puławach za ciekawe ujęcie obiektu i faz jego realizacji wykonane przez Elżbietę Dudzińską; zdjęcie Centrum Biznesu w Lublinie za atrakcyjne zaprezentowanie bryły architektonicznej budynku zgłoszone przez M. Dacę oraz zdjęcie „Galerii Zielonej” w Puławach za oryginalne ujęcie infrastruktury technicznej z lotu ptaka zrealizowane przez E. Dudzińską. Ponadto Urszula Kieller-Zawisza, redaktor naczelna „Lubelskiego Inżyniera Budownictwa”, wyróżniła pracę „Most w budowie” zgłoszoną przez Romana Jarona.

Sponsorem nagród w konkursie była firma Hanza Brokers współpracująca z lubelską izbą od lat.

Wszystkim laureatom konkursu gratulujemy i życzymy kolejnych, równie udanych zdjęć.

### URSZULA KIELLER-ZAWISZA

redaktor naczelna  
„Lubelskiego Inżyniera Budownictwa”



Fot. 1. Od lewej: Janusz Kozula, Stefan Czarniecki, Józef Kluska (archiwum ŚIOIB)

### SZKOLENIA SEMINARYJNE W BIELSKU-BIAŁEJ

*Członek Izby ma prawo korzystać z pomocy w zakresie podnoszenia kwalifikacji zawodowych* – Statut PIIB

Oddziały Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa oraz Stowarzyszenie Elektryków Polskich z Bielska-Białej od 2004 r. organizują seminaria szkoleniowe dla członków Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa objętych opieką Delegatury w Bielsku-Białej z terenu dawnego województwa bielsko-bialskiego. Tematykę szkoleń ustalają Zarządy ww. Oddziałów, korzystając z propozycji uczestników szkoleń podawanych przez nich w ankietach.

Pierwsze seminarium, którego tematem było „Warunki użytkowania, kontrola stanu technicznego i remonty obiektów budowlanych”, odbyło się 13 lutego 2004 r. Szkolenie prowadził mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz. W ciągu ostatnich czterech lat zorganizowano sto szkoleń, które były prowadzone przez pracowników naukowych i praktyków z renomowanych uczelni technicznych, uniwersytetów i instytutów naukowych. Wśród prowadzących byli: prof. Zbigniew Hanzelka, prof. Henryk Markiewicz, prof. Witold Sowa, prof. Kazimierz Czaplinski, prof. Zbigniew Janowski, prof. Leonard Runkiewicz, dr inż. Łukasz Drobiec, dr inż. Jerzy Dylewski, dr inż. Marian Jaśniok, dr inż. Bogdan Kawalec, dr inż. Aleksander Krupa, dr inż. Jan Zamorow-



Fot. 2  
Uczestnicy  
seminarium  
(archiwum  
ŚIOIB)

ski, dr inż. Marek Łoboda, dr inż. Zbigniew Pająk.

22 listopada 2007 r. przypadła nam organizacja setnego seminarium, którego tematem było „Prawo budowlane po zmianach, przyszłość Prawa budowlanego”. Seminarium wzorowo prowadzi dr inż. Jerzy Dylewski – były wykładowca Politechniki Warszawskiej. Frekwencja była rekordowa. W seminarium udział wzięły 202 osoby. W związku z jubileuszem seminarium miało uroczystą oprawę. Imprezę uświetnił występ góralskiej kapeli BESKID. Wśród zaproszonych gości obecni byli Stefan Czarniecki przewodniczący rady okręgowej ŚIOIIB i jego zastępca Andrzej Nowak. W części oficjalnej prezesi oddziałów PZITB – Janusz Kozula, oraz SEP – Józef Kluska przedstawili krótki rys historyczny szkoleń w tym statystyczne dane. Wynika z nich, że w ciągu kalendarzowego roku w rejonie działania

delegatury ŚIOIIB w Bielsku-Białej przeszkolonych zostało około 1200 – 1400 członków izby (zarejestrowanych około 1600). Daje to wskaźnik 0,8 przeszkolonego członka izby w stosunku do zarejestrowanego.

Seminarium przeprowadzone było w sposób interesujący i rzeczowy, często popierane przykładami z doświadczeń zawodowych prelegenta. Dr inż. Jerzy Dylewski szeroko omówił ostatnią nowelizację Prawa budowlanego. Sporo czasu poświęcił nowym uregulowaniom dotyczącym obiektów o powierzchni dachu powyżej 1000 m<sup>2</sup> i obiektów o powierzchni zabudowy powyżej 2000 m<sup>2</sup>. Zwrócił uwagę na wymogi stawiane właścicielom lub zarządcą, omawiając kwestię pod kątem inżyniera projektanta konstrukcji oraz osób dokonujących przeglądów technicznych. Omówił korzystne regulacje zawarte w projekcie nowej ustawy, do których należą problemy

sprawdzania projektów budowlanych, poszerzenie katalogu obiektów i robót budowlanych nie wymagających zgody budowlanej na wykonawstwo, świadectw charakterystyk energetycznych budynków. Uczestnicy seminarium otrzymali ustawę – Prawo budowlane w formie elektronicznej.

Szkolenia seminaryjne są finansowane przez Śląską OIIB, co znaczy, że udział członków ŚIOIIB w seminarium oraz materiały seminaryjne są nieodpłatne. Również bezpłatnie korzystać z nich mogą członkowie PZITB, SEP, studenci, osoby odbywające praktykę zawodową konieczną dla uzyskania uprawnień budowlanych oraz nauczyciele średnich szkół technicznych branży budowlanej.

**JANUSZ KOZULA**

przewodniczący Oddziału PZITB  
Bielsko-Biała

# Inżynier budownictwa



## prenumerata

11 zeszytów w cenie 10

imię

nazwisko

nazwa firmy

NIP

ulica nr

kod miejscowość

tel.

e-mail

egzemplarze proszę przysyłać na adres

### Zamawiam roczną

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

### Zamawiam roczną studencką

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

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

### Zamawiam archiwalne

zeszyty „Inżyniera Budownictwa” nr ..... w cenie 7 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: **28 1160 2202 0000 0000 4242 3832**

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

Kontakt:

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

Wypełniony kupon proszę przysłać na numer faksu 022 551 56 01

# Inżynierowie budownictwa w Europie

W ostatnich tygodniach przedstawiciele Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa uczestniczyli w dwóch ważnych wydarzeniach: dorocznym walnym zgromadzeniu Europejskiej Rady Izb Inżynierskich (ECEC) oraz podpisaniu umowy o wzajemnej współpracy między PIIB i brytyjskim Instytutem Dyplomowanych Inżynierów Budownictwa (CIOB).

## DOROCZNE WALNE ZGROMADZENIE ECEC

22 listopada 2007 r. odbyło się w Zagrzebiu czwarte z kolei doroczne zgromadzenie ogólne Europejskiej Rady Izb Inżynierskich (European Council of Engineers Chambers – ECEC), poprzednie były w Brukseli, Warszawie i Rzymie. Dzień przedtem obradował Zarząd tej organizacji. Gospodarzem obu spotkań była Chorwacka Izba Architektów i Inżynierów. PIIB była na nich reprezentowana przez prof. Zbigniewa Grabowskiego – prezesa Krajowej Rady, prof. Wojciecha Radomskiego – jej wiceprezesa. Szczegółowe, anglojęzyczne protokoły z wymienionych zebrań są do wglądu w biurze Krajowej Rady PIIB. Ograniczę się do najważniejszych moim zdaniem informacji.

Trwa intensywnie rozwijana akcja przygotowań do pełnego stosowania dyrektyw Unii Europejskiej, dotyczących uznawania kwalifikacji zawodowych przez kraje członkowskie Unii, swobodnego przepływu usług (w tym inżynierskich) oraz nabywania dóbr i usług publicznych. Konsekwencje tych dyrektyw mają bardzo duże znaczenie dla inżynierów krajów europejskich, a więc i polskich, zwłaszcza stosunkowo młodych. Zapewnienie im należytej pozycji w zawodzie w przestrzeni europejskiej, w tym także odpowiedniego wynagradzania za ich pracę, wymaga wspólnych działań inżynierskich i innych organizacji międzynarodowych. Dlatego na zgromadzeniu ECEC obecni byli zaproszeni delegaci niektórych z tych organizacji, a mianowicie Europejskiej Rady Inżynierów Budownictwa (European Council of Civil Engineers – ECCE, PZITB jest członkiem tej organizacji), Richard Coackley z Wielkiej Brytanii oraz Europejskie

Rady Wolnych Zawodów (Le Conseil Européen des Professions Libérales – CEPLIS), Rudolf Kolbe (prezydent ECEC w ubiegłej kadencji). Obaj oni wyrazili wolę współpracy z ECEC i pełne poparcie starań o zapewnienie wysokiej rangi zawodowej inżynierom w Europie. Występują jednak konkurencyjne działania ze strony Europejskiej Federacji Narodowych Stowarzyszeń Inżynierskich (Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs – FEANI), która jest w trakcie opracowywania tzw. Karty Inżynierskiej (EngCard). Postanowiono obserwować rozwój tej akcji. W ramach prac Zarządu ECEC zostaną opracowane propozycje do EngCard.

Jak podkreślił przedstawiciel ECCE, **inżynierowie stanowią w Europie stosunkowo niewielką grupę w porównaniu do wielu innych zawodów. Ich ranga zależy w dużej mierze od stałego dokształcania** tak, aby w wymiarze globalnym móc skutecznie konkurować w realizowaniu wielkich projektów z dużymi krajami, jak Chiny czy Indie. To poważne wyzwanie dla przyszłości, zwłaszcza dla nowej generacji inżynierów. Dlatego współpraca między różnymi europejskimi organizacjami zawodowymi, szczególnie inżynierskimi, jest konieczna.

W związku z wprowadzaniem wymienionych poprzednio dyrektyw Unii Europejskiej, zwłaszcza w dążeniu do uznawania kwalifikacji zawodowych inżynierów budownictwa, **potrzebne jest też ujednoczenie w ramach ECEC „Europejskiego kodeksu postępowania inżynierskiego”** (ang. „Code of Conduct for Engineers in Europe”), będącego w istocie kodeksem etyki inżynierskiej. Kodeks ten wymaga zatwierdzenia przez Wspólnotę Europejską i Parlament Europejski. ECEC jako organizacja została poproszona o pomoc

w jego opracowaniu. PIIB przekazała przetłumaczony na angielski kodeks etyczny obowiązujący członków naszej Izby. Posłuży on do opracowania ujednoliconego kodeksu europejskiego.

Kraje członkowskie ECEC, w tym Polska jako jeden z pierwszych, przekazały do władz ECEC wypełniony szczegółowy kwestionariusz dotyczący trybu nadawania uprawnień budowlanych i stawianych przy tym wymaganiach merytorycznych i formalnych. Zebrane informacje są obecnie w trakcie opracowywania i posłużą jako jeden z argumentów do wzajemnego uznawania kwalifikacji zawodowych.

Na wniosek audytorów przedstawiony przez jednego z dwóch audytorów, którym był przedstawiciel PIIB, prof. Radomski, przyjęto wykonanie budżetu za 2007 r. Przeprowadzono też wybory audytorów na rok 2008. Zostali nimi ponownie Wojciech Radomski z Polski oraz Gábor Szöllössi z Węgier.

Przyjęto budżet i plan działania na 2008 r. oraz nakreślono zamierzenia na dalsze lata.

ECEC nabiera coraz większego znaczenia. Nowym (jedenastym) pełnoprawnym członkiem tej organizacji została Bułgaria, a Grecja i Turcja zyskały status obserwatora. Czynione są starania o rozszerzenie ECEC o następne państwa europejskie. Następne walne zgromadzenie ECEC odbędzie się na początku października 2008 r. w Hamburgu.

## UMOWA O WSPÓŁPRACY MIĘDZY PIIB I CIOB

26 listopada 2007 r. została podpisana umowa o wzajemnej współpracy między PIIB i brytyjską organizacją Instytutem Dyplomowanych Inżynierów Budownictwa (The Chartered Institute of Building Engineers

– CIOB). Uroczystość ta miała miejsce w zabytkowej siedzibie tej organizacji w Ascot. CIOB jest bardzo prestiżową organizacją inżynierską o długiej historii (powstała w 1834 r. – więcej informacji o tej organizacji: [www.ciob.org.uk](http://www.ciob.org.uk)) i działającą obecnie pod auspicjami Jej Królewskiej Mości Elżbiety II, mającą zasięg światowy. Umowę podpisali z ramienia PIIB prezes Krajowej Rady, prof. Zbigniew Grabowski i dyrektor Biura Krajowej Rady Andrzej Orczykowski, ze strony zaś brytyjskiej prezydent Martin Chambers i dyrektor generalny Chris Blythe.



Fot. Pamiątkowe zdjęcie uczestników IV Walnego Zgromadzenia ECEC w Zagrzebiu

W skład delegacji polskiej wchodzili jeszcze prof. Wojciech Radomski – wiceprezes Krajowej Rady PIIB, oraz dr inż. Andrzej Minasowicz – prezes Polskiego Stowarzyszenia Menadżerów Budowlanych (PSMB; [www.psmb.pl](http://www.psmb.pl)), który był w dużej mierze animatorem podpisania umowy. Przypomnieć warto, że 13 listopada 2007 r. zostało podpisane w Warszawie porozumienie dotyczące współpracy między PIIB i PSMB.

**Podpisanie umowy z CIOB ma ogromne znaczenie dla licznej już społeczności polskich inżynierów działających zawodowo w Wielkiej Brytanii, zwłaszcza w sferze szeroko pojętego zarządzania, tzw. menadżmentu.** Spośród wielu innych, warto zacytować dwa punkty tej umowy: 5. *PIIB i CIOB będą współpracować i aktywnie wspierać proces wzajemnego uznawania kwalifikacji zawodowych, zgodnie z wymogami odpowiedniego prawa Unii Europejskiej* oraz 6. *Istniejąca umowa między CIOB i Polskim Stowarzyszeniem Menadżerów Budowlanych (PSMB) z dnia 22 lipca 2005 r., odnośnie do rozpoznawania kwalifikacji, obejmuje także członków PIIB.* Znaczenie punktu 5 polega najkrócej rzecz ujmując na tym, że Wielka Brytania nie jest członkiem ECEC, znaczenie zaś punktu 6 na tym, że tzw. rozpo-

znanie kwalifikacji menadżerskich dokonane przez PSMB jest wiążące dla strony brytyjskiej.

Ponieważ stosunkowo niedawno, w 2006 r. (patrz „IB” nr 5/2006 i nr 2/2007), podpisana została umowa między PIIB i brytyjskim Institution of Civil Engineers – ICE, warto krótko wyjaśnić, że ICE nie obejmuje w zasadzie swą działalnością tzw. menadżmentu budowlanego. Ponieważ jednak ten obszar aktywności zawodowej interesuje coraz więcej inżynierów polskich, celowe było podpisanie umowy z organizacją CIOB, która wymienioną tematykę reprezentuje. Jest zresztą, jak i nasz PSMB, członkiem Europejskiego Stowarzyszenia Rzeczoznawców i Ekspertów Budowlanych (The Association of European Building Surveyors and Construction Experts – AEEB, bliższe dane – [www.aeeb.org](http://www.aeeb.org)), organizacją, z którą PIIB także zamierza podpisać umowę o współpracy.

**Członkostwo polskiego inżyniera w CIOB znacznie podnosi jego rangę zawodową.** Na potrzebę podpisania umowy także z innymi organizacjami brytyjskimi wskazywali przedstawiciele środowiska młodych polskich inżynierów pracujących w Wielkiej Brytanii (patrz „IB”, nr 1/2007). Są już pierwsi jej beneficjenci.

Podczas spotkania po podpisaniu umowy w Ascot misji łącznika między środowiskiem polskich inżynierów i organizacjami ICE i CIOB podjęła się działająca zawodowo w Wielkiej Brytanii od kilku już lat absolwentka Politechniki Krakowskiej, mgr inż. Dominika Nowosińska. Będzie w tym zakresie działać wraz z mężem Krzysztofem, również absolwentem wymienionej uczelni. Ich adres e-mailowy: [dominika.nowosinska@mottmac.com](mailto:dominika.nowosinska@mottmac.com) Jak sądzę, wielu Czytelników może być zainteresowanych nawiązaniem kontaktu z nimi. Postulat utworzenia takiej „misji łącznikowej” zgłosiła strona brytyjska.

Ostatnie zrelacjonowane tu po krótko wydarzenia wskazują, że **pozycja międzynarodowa PIIB rośnie** i jest nie tylko zauważalna przez partnerów zagranicznych, ale także ceniona. W obecnych warunkach europejskich jest to nie tylko sprawa prestiżu, ale ma także konkretny wymiar praktyczny dla środowiska polskich inżynierów budownictwa w kraju i poza nim.

**WOJCIECH RADOMSKI**  
wiceprezes Krajowej Rady PIIB

# Obowiązkowe ubezpieczenie OC

Już 5 lat obowiązuje ubezpieczenie obowiązkowe odpowiedzialności cywilnej inżynierów budownictwa. Chcemy dokonać pewnego podsumowania z funkcjonowania przedmiotowego ubezpieczenia oraz przedstawić zakres odpowiedzialności poszczególnych grup osób ubezpieczonych.

## Szkodowość z umowy generalnej

Analiza szkodowości z obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej inżynierów budownictwa na przestrzeni kilku lat wykazuje ogromny wzrost zarówno liczby zgłaszanych roszczeń, jak i sumy wypłaconych odszkodowań. Na taką sytuację mają wpływ:

- zwiększenie świadomości ubezpieczeniowej samych ubezpieczonych oraz wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego, którzy coraz pewniej i skuteczniej korzystają z przysługujących im uprawnień wynikających z zawartych umów ubezpieczenia,
- duży wzrost cen w usługach budowlanych, który spowodował, że średnia wartość roszczenia w ostatnim czasie zwiększyła się niemal dwukrotnie.

## Minimalna suma gwarancyjna 50 000 euro niewystarczająca

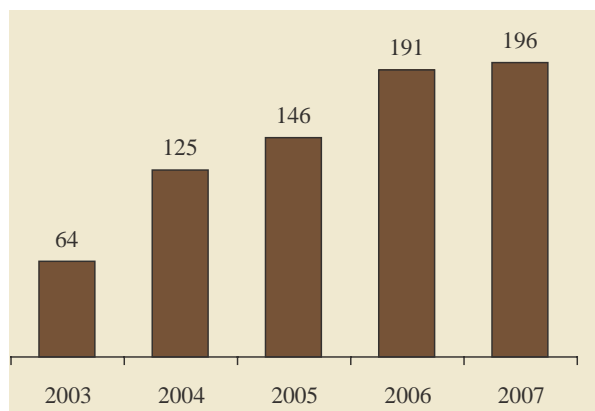
Opracowywane corocznie raporty z funkcjonowania ubezpieczenia obowiązkowego potwierdzają zasadność wprowadzenia przedmiotowego ubezpieczenia oraz pokazują jego szerokie zastosowanie i wykorzystanie w bieżącej pracy zawodowej inżynierów budownictwa. Ubezpieczenie obowiązkowe wypełniło swoistą lukę na rynku ubezpieczeń, obejmując ochroną wszystkie osoby fizyczne pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie między innymi na podstawie zawartych umów o pracę oraz umów cywilnoprawnych (umowy-zlecenia, umowy o dzieło). Osoby te do tej pory nie posiadały żadnego ubezpieczenia na wypadek błędów zawodowych i z własnych środków musiały pokrywać rosz-

czenia osób poszkodowanych. Dokonując analizy zgłaszanych szkód i wysokości wypłacanych odszkodowań chcielibyśmy zwrócić Państwa uwagę na wysokość minimalnej sumy gwarancyjnej, która niezmiennie od 2003 r. wynosi 50 000 euro na zdarzenie, przy zastosowaniu kursu średniego euro ogłoszonego przez Narodowy Bank Polski po raz pierwszy w danym roku. Spadający w ostatnich latach kurs euro spowodował, że suma ubezpieczenia również uległa znacznemu obniżeniu (w 2004 r. wynosiła 235.445 PLN, w 2005 r. wynosiła 203.890 PLN, w 2006 r. wynosiła 193.050 PLN, w 2007 r. wynosiła 191.395 PLN, a w 2008 r. zgodnie z tabelą Nr 1/A/NBP/2008 wynosi 179.875 PLN). Z tego powodu oraz w wyniku rosnącej wartości zgłaszanych roszczeń obowiązująca suma gwarancyjna w wielu przypadkach okazuje się już dalece niewystarczająca. Pragniemy Państwu przypomnieć o możliwości zawarcia, na mocy postanowień umowy generalnej zawartej pomiędzy PIIB a TU Allianz Polska SA, dodatkowych ubezpieczeń na wyższą sumę gwarancyjną – od 100 000 euro do 500 000 euro. Szczegóły oferty znajdują się na stronie [www.hanzabrokers.pl](http://www.hanzabrokers.pl) oraz w serwisie ubezpieczeń na stronie [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl).

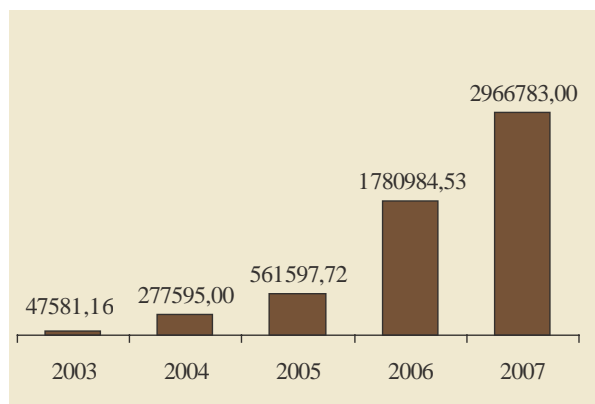
## Zakres odpowiedzialności poszczególnych grup ubezpieczonych w ramach ubezpieczenia obowiązkowego

Do umowy obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej zobowiązani są przystąpić wszyscy członkowie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa bez względu na formę organizacyjnoprawną, w ramach której wykonują swój zawód (umowa o pracę, samodzielna działalność gospodarcza, umowy zlecenia, umowy o dzieło). Obowiązuje ich ten sam

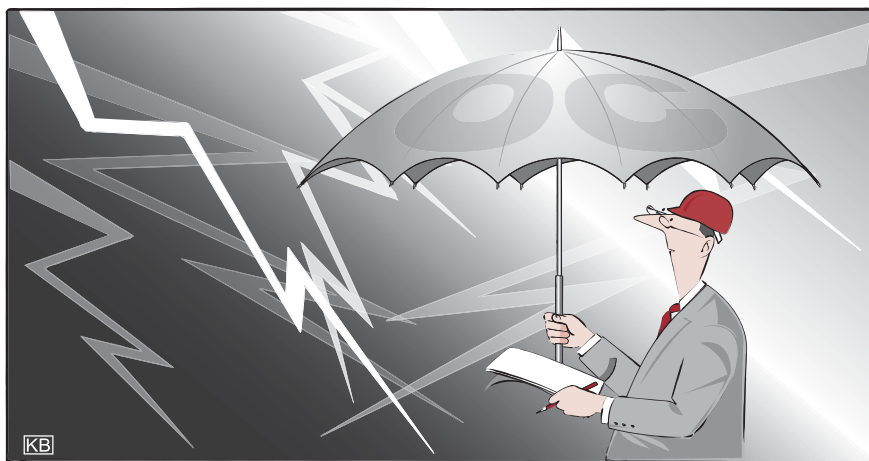
Liczba zgłoszonych szkód w roku 2003, 2004, 2005, 2006 i 2007 (stan na dzień 30.11.2007)



Wartość wypłaconych odszkodowań w roku 2003, 2004, 2005, 2006 i 2007 (stan na dzień 30.11.2007)







zakres ubezpieczenia, ale ich odpowiedzialność w stosunku do poszkodowanych kształtuje się odmiennie.

**Odpowiedzialność inżyniera pełniącego samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, jako osoby fizycznej, na podstawie umów cywilnoprawnych (umowy-zlecenia, umowy o dzieło itp.).** Wszystkie czynności, które inżynier wykonuje osobiście w zakresie posiadanych uprawnień budowlanych, wchodzą w zakres przedmiotowego ubezpieczenia. Ubezpieczony odpowiada do pełnej wysokości wyrządzonej szkody. (Ubezpieczyciel wypłaca poszkodowanemu odszkodowanie tylko do wysokości sumy ubezpieczenia).

**Odpowiedzialność inżyniera pełniącego samodzielne funkcje techniczne w budownictwie w ramach zawartej umowy o pracę.** Podstawy tej odpowiedzialności określa kodeks pracy, wprowadzając uregulowania odmiennie od kodeksu cywilnego. Przedstawione poniżej uregulowania pozwalają jednocześnie udzielić odpowiedzi na pytanie o kolizję (zbieg) ubezpieczenia OC firmy (dobrowolnego) z ubezpieczeniem OC pracownika (obowiązkowego).

*Pracownik przy wykonywaniu swoich obowiązków może wyrządzić szkodę swojemu pracodawcy lub osobie trzeciej.*

W pierwszym wypadku kodeks pracy różnicuje zasady odpowiedzialności pracownika w zależności od tego, czy wyrządził on szkodę z winy nieumyślnej czy umyślnej. W przypadku nieumyślności zgodnie z art. 119 kodeksu pracownik ponosi odpowiedzialność za szkodę w granicach rzeczywistej szkody pracodawcy, nie więcej jednak niż

do wysokości 3-miesięcznego wynagrodzenia. Pracodawca zatem może ubiegać się o odszkodowanie z tytułu obowiązkowego ubezpieczenia OC pracownika, jednak jedynie do wyżej wskazanego limitu. Przy wyrządzeniu szkody z winy umyślnej ograniczenie do 3 wynagrodzeń nie istnieje – tu pracownik ponosi pełną odpowiedzialność odszkodowawczą, a ubezpieczyciel wypłaci pracodawcy odszkodowanie do wysokości sumy gwarancyjnej.

*W drugiej sytuacji – wyrządzenia przez pracownika szkody osobie trzeciej – zgodnie z art. 120 Kodeksu pracy do naprawienia szkody zobowiązany jest wyłącznie pracodawca.* W związku z powyższym poszkodowany powinien zgłosić swoje roszczenie bezpośrednio do pracodawcy zatrudniającego członka izby lub zakładu ubezpieczeń, w którym ten pracodawca jest ubezpieczony. Jeżeli pracodawca naprawi szkodę wyrządzoną przez pracownika osobie trzeciej, służy mu roszczenie wobec pracownika. Wówczas pracownik będzie odpowiadał tak jak za szkodę wyrządzoną pracodawcy, tj. z ograniczeniem do 3 miesięcznych wynagrodzeń.

**Odpowiedzialność inżyniera pełniącego samodzielne funkcje techniczne w budownictwie w ramach prowadzonej działalności gospodarczej.** Zakres odpowiedzialności inżyniera – właściciela jednoosobowego przedsiębiorstwa – jest znacznie szerszy niż zakres odpowiedzialności cywilnej inżyniera – osoby fizycznej, wykonującej tylko i wyłącznie samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Mimo że w jednym i drugim wypadku może chodzić o jedną i tę samą osobę, to przepisy prawa zupeł-



ISO 9001

ISO 14001

## NOWE PAPY

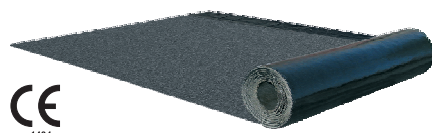
### O WŁAŚCIWOŚCIACH HAMUJĄCYCH ROZPRZESTRZENIANIE SIĘ OGNI

PPMB IZOLMAT Sp. z o.o. w Gdańsku jako jedyny producent posiada wyłączność produkcji w Polsce pap z zastosowaniem specjalnego komponentu grafitowego wg technologii produkcji chronionej Patentem Europejskim EP 0634515

### IZOLMAT PLAN protection® PYE PV250 S5 SS

papa asfaltowa zgrzewalna wierzchniego krycia o właściwościach hamujących rozprzestrzenianie się ognia

Patent Europejski EP 0634515



### IZOLMAT PLAN ventimax® Top

papa asfaltowa zgrzewalna wierzchniego krycia ze specjalną powłoką spodnią; przeznaczona do jednowarstwowej renowacji i zarazem wentylacji starego pokrycia dachowego; papa o właściwościach hamujących rozprzestrzenianie się ognia

Patent Europejski EP 0634515



## Systemy Izolacji IZOLMAT® Fire Protection®

nowe rozwiązania systemowe z zastosowaniem specjalnych pap o właściwościach hamujących rozprzestrzenianie się ognia

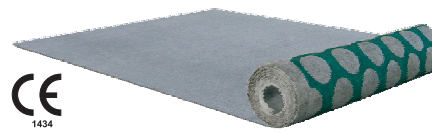
DACHY z odpornością na działanie ognia zewnętrznego klasy  $B_{Roof}(t_1)$  i NRO

## NOWA PAPA

### DO DWUWARSTWOWEJ RENOWACJI I WENTYLACJI STAREGO POKRYCIA DACHOWEGO

### IZOLMAT PLAN ventimax® podkład

papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa ze specjalną powłoką spodnią; przeznaczona do dwuwarstwowej renowacji i wentylacji starego pokrycia dachowego; stosowana także w przypadku konieczności zerwania starego pokrycia dachowego z zawilgoconego dachu



nie inaczej kształtują zakres jej odpowiedzialności jako przedsiębiorcy, a inaczej jako osoby fizycznej pełniącej samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.

Zgodnie z postanowieniami umowy generalnej ubezpieczeniem obowiązkowym chronione są prace wykonywane przez osobę fizyczną osobiście pod nazwą firmy w ramach samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie posiadanych uprawnień budowlanych. W związku z tym, żeby roszczenie zostało uznane, a odszkodowanie wypłacone, musi istnieć ścisły związek szkody z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Także wszystkie czynności inżyniera nie mające znamion samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie oraz nie wymagające posiadania uprawnień budowlanych nie wchodzą w zakres przedmiotowego ubezpieczenia. Dodatkowo ubezpieczeniem obowiązkowym nie są objęte szkody wyrządzone osobom trzecim przez podwykonawców zatrudnionych przez ubezpieczonego (np. na podstawie umowy-zlecenia). **Biorąc powyższe pod uwagę należy jednoznacznie stwierdzić, że w przypadku prowadzenia działalności gospodarczej – nawet jednoosobowej – ubezpieczenie obowiązkowe jest niewystarczające.** Zabezpiecza bowiem tylko i wyłącznie tę część działalności, która dotyczy samodzielnych funkcji w budownictwie, a nie chroni pozostałych prac wykonywanych pod szyldem firmy.

Dlatego bardzo ważne jest, żeby osoby prowadzące działalność gospodarczą posiadały „polisę ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej z tytułu prowadzonej działalności gospodarczej” obejmującą swym zakresem wszystkie obszary prowadzonej działalności i w pełni gwarantującą wypłatę należnych odszkodowań.

W tym celu stworzyliśmy we współpracy z PZU SA program ubezpieczeniowy dedykowany inżynierom

budownictwa, dzięki któremu mogą efektywnie zabezpieczyć swoją firmę przed skutkami finansowymi ewentualnych roszczeń osób poszkodowanych. Szczegóły – na stronie [www.hanzabrokers.pl](http://www.hanzabrokers.pl) i w serwisie ubezpieczeń na stronie [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl).

**Przykłady szkód, które nie są chronione obowiązkowym ubezpieczeniem OC, lecz mogą wynikać w trakcie prowadzonej działalności gospodarczej.**

- Szkody powstałe niezależnie od woli ubezpieczonego z tzw. siły wyższej

**przykład:** w trakcie prac remontowych dachu na skutek spadnięcia dachówki został uszkodzony zaparkowany przed budynkiem pojazd. Stwierdzono, że przyczyną powstania szkody był silny wiatr wraz z ulewnym deszczem. Zakład ubezpieczeń nie dopatrył się zawnionego działania ani zaniechania w czynnościach ubezpieczonego kierownika budowy i odmówił wypłaty odszkodowania.

- Szkody spowodowane działaniem podwykonawców, za których działania ubezpieczony ponosił odpowiedzialność wobec inwestora.

- Szkody wynikające z ryzyka prowadzonych robót lub świadczonych usług, nie stanowiących samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

**przykład:** błędy w kosztorysach;

**przykład:** w trakcie prac remontowych popsuł się podajnik betonu, na skutek czego uszkodzeniu uległo kilka pojazdów zaparkowanych w pobliżu budynku. Szkada powstała z powodów zupełnie niezależnych od woli kierownika budowy i jest pokrywana z ubezpieczenia OC działalności;

**przykład:** w trakcie prac rozładunkowych na budowie doszło do spadnięcia palety z papą i uszkodzenia samochodu ciężarowego. W trakcie likwidacji szkody nie stwierdzono przesłanek do zaistnienia odpowiedzialności kie-

rownika budowy. Powstała szkoda obciążała odpowiedzialność firmy budowlanej z tytułu realizacji kontraktu;

**przykład:** wskutek uderzenia wózkiem widłowym uszkodzeniu uległy drzwi segmentowe w magazynie. Operatorem wózka był ubezpieczony technik elektryk, który podłączał instalację elektryczną do agregatu chłodniczego. W toku likwidacji szkody zakład ubezpieczeń stwierdził, że do powstania szkody nie doszło w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej, zarówno obowiązkowe, jak i dobrowolne, należą do grupy najtrudniejszych ubezpieczeń i przysparzają najwięcej problemów w toku postępowania likwidacyjnego. Do uznania roszczenia nie wystarczy bowiem tylko sam fakt powstania szkody (jak w przypadku ubezpieczeń majątkowych czy ubezpieczeń na życie), ale musi zostać udowodniona odpowiedzialność sprawcy za wyrządzoną szkodę. Ważne jest również dostosowanie zakresu ubezpieczenia do specyfiki prowadzonej działalności gospodarczej, aby zawarta umowa ubezpieczenia zapewniała realną ochronę przedsiębiorstwa.

Zachęcamy Państwa do korzystania z porad Hanzy Brokers w zakresie wszystkich dostępnych na rynków produktów ubezpieczeniowych. Nie tylko pomożemy wybrać właściwy rodzaj ubezpieczenia, ale dopasujemy warunki ubezpieczenia do indywidualnych potrzeb, a w przypadku powstania szkody zapewnimy szybko i prawidłową likwidację szkody.

Szczegółowe informacje uzyskają Państwo pod numerem infolinii **0 801 384 666**.

**ANNA STUDZIŃSKA**  
wiceprezes zarządu  
Hanza Brokers Sp. z o.o.

# Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie

Komentarz do zmiany rozporządzenia.

**29** listopada 2007 r. weszło w życie **rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 5 listopada 2007 r.** zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 210, poz. 1528).

Rozporządzenie to zmienia dotychczas obowiązujące rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578) w następujących kwestiach:

- 1) **rozszerza katalog czynności, które można zaliczyć do praktyki zawodowej na budowie, wymaganej do uzyskania uprawnień budowlanych,**
- 2) **rozszerza katalog wykształcenia, uprawniającego do uzyskania uprawnień budowlanych.**

Ust. 3 dodany do § 3 rozporządzenia stanowi, że do praktyki zawodowej na budowie zalicza się wykonywanie czynności inspekcyjno-kontrolnych w organach nadzoru budowlanego. Przepis ten umożliwia zaliczenie do praktyki zawodowej na budowie pracę wykonywaną w organach nadzoru budowlanego wszystkich szczebli, a więc zgodnie z art. 80 ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118): powiatowym inspektoracie nadzoru budowlanego, wojewódzkim inspektoracie nadzoru budowlanego oraz Głównym Urzędzie Nadzoru Budowlanego. Jednak zaliczany do okresu praktyki jest wyłącznie okres, w którym dana osoba wykonywała czynności inspekcyjno-kontrolne. Osoba ta musiała być więc zatrudniona w jednostce organizacyjnej organu, do której zadań należało wykony-

wanie tych czynności i faktycznie czynności takie wykonywała. Nie zaliczy się więc do tego okresu pracy wykonywanej np. jako orzecznik, pracownik ds. załatwiania skarg czy też pracownik departamentu GUNB, zajmującego się kontrolowaniem organów administracji. Osoba taka powinna posiadać zakres czynności nadany przez pracodawcę, z którego wynika, że do jej obowiązków należy wykonywanie czynności inspekcyjno-kontrolnych na budowie.

Drugie zdanie wspomnianego przepisu stanowi, że dwa lata pracy przy wykonywaniu czynności inspekcyjno-kontrolnych uznaje się za rok pracy na budowie. Z przepisu tego wynika, że nie ma ograniczeń co do długości okresu pracy w organach nadzoru budowlanego, który może być zaliczany do praktyki zawodowej (w przeciwieństwie do długości okresu pracy w organach realizujących zadania zarządcy drogi publicznej, co zostanie omówione w dalszej części tekstu). Cały wymagany okres praktyki może zostać przepracowany w organach nadzoru budowlanego. Należy jednak w tych organach przepracować dwa razy dłużej niż wymagany okres praktyki na budowie. Jeśli więc na przykład do uzyskania uprawnień do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń wymagana jest 2-letnia praktyka na budowie (art. 14 ust. 3 pkt 3 lit. b Prawa budowlanego) – jako spełnienie tego wymogu traktowany będzie 4-letni okres pracy przy wykonywaniu czynności inspekcyjno-kontrolnych w organie nadzoru budowlanego. Nie ma oczywiście przeciwwskazań, aby część praktyki odbyć na budowie, a część – w organie nadzoru budowlanego. Jeśli więc osoba ubiegająca się o nadanie uprawnień

## Zapraszamy

na targi BUDMA pawilon  
3a/104 obok BUDSHOW

HYDRO  
STOP

Materiały i usługi kompleksowej hydroizolacji:

- płyty fundamentowe i ściany,
- ściany szczelinowe + zbiorniki p. poż.
- garaże podziemne i nadziemne,
- pomieszczenia mokre, natryski,
- tarasy, balkony,
- oczyszczalnie, baseny,
- tunele, przyczółki, przepusty, wiadukty.

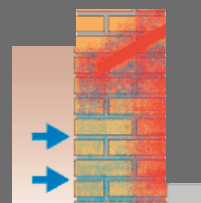
Na targach promujemy penetrujący, bezwonny produkt do odtworzenia izolacji pionowej i poziomej zawilgoconych konstrukcji murowanych z wykwitami solnymi.

**HYDROSTOP-INIEKCYJNY**  
Aprobata Techniczna  
ITB AT-15-6382/2004

Produkt ten jest od wielu lat używany zarówno w kilkudziesięcioletnich, jak i w nowych budynkach.



Fot. Nowy budynek w Brzezinach pod Łodzią naprawiony Hydrostopem-Iniekcijnym



**HYDROSTOP®**

ul. Bruszevska 10  
03-046 Warszawa  
tel. (022)8110865  
tel. (0602)616556

projekty dwg:  
[www.hydrostop.pl/projekty](http://www.hydrostop.pl/projekty)

odbyła roczną praktykę na budowie, do uzyskania wymaganego okresu praktyki do uprawnień z poprzedniego przykładu wystarczy jej 2-letni okres zatrudnienia w organach nadzoru budowlanego.

Zgodnie z ust. 4 dodanym do § 3 rozporządzenia **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 wymaganego okresu. Przepis ten umożliwia więc zaliczenie do praktyki zawodowej na budowie pracę wykonywaną w organach realizujących zadania zarządcy drogi publicznej wszystkich szczebli, a więc zgodnie z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115) w jednostkach organizacyjnych następujących organów: Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, zarządu województwa, zarządu powiatu albo wójta (burmistrza lub prezydenta miasta). Przy czym organy te mogą wykonywać funkcję zarządcy drogi przy pomocy jednostek organizacyjnych utworzonych specjalnie w tym celu przez sejmik województwa, radę powiatu lub radę gminy (np. Zarząd Dróg Miejskich) lub przy pomocy swoich aparatów pomocniczych, a więc odpowiednio Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, urzędu marszałkowskiego, starostwa powiatowego, urzędu miejskiego lub urzędu gminy. Okres zatrudnienia w którymkolwiek z powyższych urzędów zaliczany więc będzie do okresu praktyki na budowie, jeśli praca danej osoby polegała na wykonywaniu czynności na terenie budowy i obejmowała konieczność fachowej oceny zjawisk lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych oraz techniczno-organizacyjnych. Ustawodawca określił bowiem (podobnie jak w przypadku praktyk odbywanych w organach nadzoru budow-

lanego), że nie każda praca wykonywana w organach realizujących zadania zarządcy drogi będzie mogła być zaliczona do praktyki zawodowej w budownictwie. Osoba ubiegająca się o uprawnienia budowlane musi więc wykazać się udokumentowaną pracą przy wykonywaniu wspomnianych czynności. Dlatego też osoba taka powinna mieć w zakresie czynności wykonywane przynajmniej jednej z tych czynności.

**Nie będzie można natomiast zaliczyć do okresu praktyki pracy wykonywanej w spółce drogowej specjalnego przeznaczenia.** Pomimo że spółka taka może pełnić funkcję zarządcy drogi krajowej, nie jest ona organem administracji rządowej albo jednostek samorządu terytorialnego. Dodany przepis wyraźnie zaś stanowi, że do praktyki zalicza się pracę wykonywaną w organach administracji, a nie w innych podmiotach.

Inaczej niż w przypadku praktyki odbywanej w organach nadzoru budowlanego praktyka odbywana w organach realizujących zadania zarządcy drogi może stanowić najwyżej połowę wymaganego okresu praktyki. Drugą połowę należy odbyć na budowie lub też w organie nadzoru budowlanego (na zasadach wyżej wskazanych); przepisy rozporządzenia nie zawierają bowiem zakazu zaliczania do okresu praktyki okresu przepracowanego w tych dwóch instytucjach. Okres praktyki odbytej w organach realizujących zadania zarządcy drogi liczy się zgodnie z faktyczną jego długością – rok przepracowany w tych organach zaliczany jest jako rok praktyki na budowie. Wracając do przykładu osoby ubiegającej się o uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń – do wymaganych dwóch lat praktyki może zaliczyć jedynie rok przepracowany w organach realizujących zadania zarządcy drogi. Do zaliczenia drugiego roku trzeba wykazać się roczną praktyką na budowie lub 2-letnią praktyką w organach nadzoru budowlanego.

Dla porządku należy również wskazać, że osoba odbywająca praktyki w organach nadzoru budowlanego lub organach realizujących zadania zarządcy drogi zobowiązana jest dokumentować przebieg praktyki w książce praktyki zawodowej. Wyda-

je się więc, że nie będzie możliwości zaliczenia do praktyk okresu przepracowanego w organach nadzoru budowlanego lub organach realizujących zadania zarządcy drogi przed wejściem w życie komentowanego rozporządzenia. Zgodnie bowiem z § 4 ust. 2 rozporządzenia w sprawie samodzielnich funkcji technicznych w budownictwie przed rozpoczęciem praktyk książkę praktyki zawodowej należy złożyć we właściwej izbie samorządu zawodowego przed ich rozpoczęciem, co nie będzie możliwe w opisanym wyżej przypadku.

Natomiast **w zakresie zmian w załączniku do rozporządzenia, określającym wykształcenia odpowiednie i pokrewne dla poszczególnych specjalności uprawnień budowlanych, zmianie uległy dwa przepisy:**

1. W części „Specjalność architektoniczna” w pkt. 1 określającym wykształcenie wymagane do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń i sprawdzania projektów skreślono treść „i sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych”. Wydaje się, że zmiana ta ma charakter porządkowy i nie odbiera prawa osobie posiadającej takie uprawnienia do sprawdzania projektów. Nadal bowiem obowiązuje art. 20 ust. 2 Prawa budowlanego, zgodnie z którym sprawdzenia projektu dokonuje osoba posiadająca uprawnienia budowlane bez ograniczeń w danej specjalności.
2. W części „Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych” w pkt. 1 określającym wykształcenie wymagane do uzyskania uprawnień budowlanych bez ograniczeń rozszerzono katalog wykształcenia odpowiedniego o ukończone studia magisterskie na kierunku wiertnictwa, nafty i gazu w specjalności z zakresu inżynierii gazowniczej. Ukończenie takich studiów uprawnia do ubiegania się o uprawnienia budowlane bez ograniczeń w tej specjalności.

mgr **MACIEJ JASTRZĘBSKI**  
specjalista w zakresie  
prawa budowlanego



SYSTEMY SYMFONIA  
OPROGRAMOWANIE DLA BIZNESU



## ... i w Twojej firmie będzie łatwiej

Dzięki zastosowaniu systemu SYMFONIA®, będziesz mógł skoncentrować się na rozwoju swojej firmy. SYMFONIA® ułatwia zarządzanie firmą, niezależnie od branży.

[www.symfonia.pl](http://www.symfonia.pl)

Zimowa oferta promocyjna SYMFONIA®  
Ważna od 12 listopada 2007 r. do 25 stycznia 2008 r.

**sage** Symfonia

# Prace projektowe w budownictwie a prawo autorskie

**O**becnie obowiązująca ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.), zwana dalej ustawą, nie rozstrzyga szczegółowo kwestii uznawania za utwory prac (opracowań) projektowych w ogólności. Wypowiada się ona wyraźnie jedynie na temat projektów architektonicznych i architektoniczno-urbanistycznych, uznając je za jedną z rodzajowych kategorii dzieł chronionych prawem autorskim (por. art. 1 ust. 2 pkt 6 ustawy).

Powstaje wobec tego pytanie, czy pozostałe, niearchitektoniczne dzieła projektantów budowlanych mogą być uznawane za utwory w ich ustawowym znaczeniu, a jeśli tak, to na jakich zasadach projekty takie powinny być chronione.

## Prawo autorskie a Prawo budowlane

Aby zrozumieć złożoność rozpatrywanego zagadnienia, zdać sobie trzeba sprawę z istotnej różnicy w podejściu do projektanta budowlanego, jaką da się łatwo zauważyć między dwoma odmiennymi porządkami prawnymi: administracyjnym Prawem budowlanym a zaliczanym generalnie do dziedziny prawa cywilnego prawem autorskim.

Prawo budowlane (ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) odznacza się nie tylko przedmiotowym, ale także podmiotowym ujęciem projektowania budowlanego. O tym, czy konkretne dzieło może być uznane za projekt budowlany w jego ustawowym rozumieniu, decyduje w pierwszej kolejności to, czy został on sporządzony przez osobę legitymującą się odpowiednimi uprawnie-

niami budowlanymi, posiadającymi charakter indywidualnej decyzji administracyjnej (oczywiście nie mniej ważne jest, czy dany projekt spełnia przesłanki, postawione przez ustawodawcę w kontekście zasad jego sporządzania – rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz.U. Nr 120, poz. 1133).

Inaczej status projektanta przedstawia się w **świecie unormowań prawa autorskiego**. Otóż prawo to cechuje się podejściem wybitnie przedmiotowym, tzn. **pierwszorzędne znaczenie ma twórczy i indywidualny charakter wykonywanego dzieła** (por. art. 1 ust. 1 ustawy). O posiadaniu przez konkretny wytwór intelektualnej, koncepcyjnej pracy ustawowych znamion utworu nie będą zatem decydowały automatycznie odpowiednie kwalifikacje zawodowe autora, ale fakt odznaczenia się przez oceniane dzieło rzeczywiście oryginalnym, twórczym charakterem, czyli kreacją nowej, nie istniejącej wcześniej wartości niematerialnej. Do uzyskania statusu utworu przez dane dzieło nie jest konieczne dokonywanie żadnych urzędowych poświadczeń czy innego rodzaju formalności, ochrona z tytułu prawa autorskiego rozpoczyna się bowiem od momentu jego ustalenia z mocy samego prawa (por. art. 1 ust. 3 i 4 ustawy).

Innymi słowy, aby projekt mógł być uznany za utwór nie musi być on konieczne sporządzony przez uprawnionego projektanta. Ponieważ jednak taki nielegalny wytwór nie będzie mógł stać się przedmiotem obrotu prawnego (nie można na jego podstawie realizować konkretnej inwestycji), z praktycznego punktu widzenia podstawowe znaczenie ma badanie twórczego charakteru tych projektów budowlanych, które opracowywane są

przez uprawnionych w myśl Prawa budowlanego projektantów.

## Czy projekty budowlane są utworami?

Na pytanie, czy można projekt budowlany uznać za przedmiot prawa autorskiego, udzielić należałoby odpowiedzi pozytywnej. Praktyczny problem polega natomiast na tym, w stosunku do których konkretnie projektów twierdzenie o ich twórczym charakterze jest zasadne, skoro ustawa wyraźnie problemu tego nie rozstrzyga. Oczywiście poza dyskusją pozostawić należy projekty wykonywane przez architektów, które wyraźnie kwalifikowane są przez ustawodawcę jako utwory architektoniczne. **Poniższe rozważania będą zatem dotyczyły projektów budowlanych, wykonywanych przez osoby legitymujące się uprawnieniami budowlanymi w innych niż architektoniczna specjalnościach. Dotyczy to m.in. tzw. projektów instalacyjnych,** które w świetle przepisów Prawa budowlanego stanowią opracowania projektowe, wchodzące w skład projektu budowlanego jako całości, skoordynowanej technicznie przez jej projektanta (por. art. 20 ust. 1 pkt 1a Prawa budowlanego).

Generalnie za możliwością uznawania niearchitektonicznych prac projektowych w budownictwie za przedmiot prawa autorskiego przemawiają dwie podstawowe okoliczności. Otóż po pierwsze na dopuszczalność takiej interpretacji wskazuje otwarty charakter wyliczenia rodzajowych kategorii utworów z art. 1 ust. 2 ustawy, o czym świadczy użyty w konstrukcji tego wyliczenia zwrot „w szczególności”. Z tego rodzaju przykładowego wyszczególnienia wynika więc, że ustawodawca potencjalnie dopuszcza uznanie za utwory

nie wymienionych w nim z nazwy prac, w tym projektowych, jeśli tylko zasadne jest stwierdzenie, iż stawią one ustalony w jakiegokolwiek postaci przejaw działalności twórczej o indywidualnym charakterze (por. art. 1 ust. 1 ustawy).

Po drugie za dopuszczalnością przypisywania statusu utworów szeroko pojmowanym dziełom projektowym, w tym w zakresie projektowania budowlanego, świadczą konkretne wypowiedzi Sądu Najwyższego, według którego np. *przedmiotem ochrony autorskiej mogą być projekty dokumentacji technicznej: plany, zarzysy, szkice, rysunki, modele i projekty (art. 1 w związku z art. 12 ustawy o prawie autorskim)* (chodzi o ustawę o prawie autorskim z dnia 10 lipca 1952 r. – Dz.U. Nr 34, poz. 234 z późn. zm.) – por. orzeczenie Izby Pracy i Ubezpieczeń Społecznych SN z dnia 12 czerwca 1978 r., sygn. akt I PRN 47/78, „Wynalazczość i Racjonalizacja” nr 15/1978, str. 13.

W ocenie Sądu Najwyższego *przedmiotem ochrony prawno-autorskiej może być także rysunek. Pojęcie rysunku należy przy tym pojmować szeroko. Najogólniej mówiąc, wchodzi tu w rachubę wszelki zapis graficzny bez względu na to, jakiej dziedzinie sztuki i wiedzy można go przyporządkować. Ważną rzeczą jest tylko to, aby poprzez swoje cechy wykazywał te elementy, które są istotne z punktu widzenia ochrony udzielanej przez prawo autorskie* – por. orzeczenie SN z dnia 24 listopada 1978 r., sygn. akt I CR 185/78, „Gazeta Prawnicza” nr 23/1979, str. 8 (oba powyższe cytaty za: J. Barta, R. Markiewicz, „Prawo autorskie. Przepisy, orzecznictwo, umowy międzynarodowe”, Warszawa 1997, str. 688).

Stanowisko to potwierdza nowsze orzecznictwo sądowe, w tym wyrok Sądu Najwyższego z dnia 30 czerwca 2005 r. (sygn. akt IV CK 763/04, OSNC, nr 5 z 2006 r., poz. 92), zgodnie z którym okoliczność, że tzw. dzieła techniczne są rezultatem uzyskiwanym w ramach stałej działalności zawodowej autora, nie wyklucza ich z kręgu utworów w rozumieniu art. 1 ust. 1 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (wyrok powyższy dotyczył ekspertyzy mykologiczno-budowlanej).

W uzasadnieniu tego wyroku sąd podniósł, że *„dokumentacja techniczna często znajduje się na granicy ochrony prawnoautorskiej, co jednak nie znaczy, by z zasady negowano traktowanie jej jako obiektu chronionego przez prawo autorskie. Ochronie tej nie podlega samo techniczne rozwiązanie zawarte w dokumentacji, gdyż z reguły stoi temu na przeszkodzie brak cechy indywidualności. Nie wylacza to prawnoautorskiej ochrony „dzieła technicznego”, jeżeli konkretna dokumentacja ma cechy wyróżniające i zawiera swoiste cechy osiągnięte dzięki indywidualnemu wkładowi pracy twórczej autora.*

### Jak ustalać twórczy charakter projektu?

Choć projekty budowlane mogą, jak z powyższych uwag wynika, być traktowane jako utwory, trudno jednoznacznie stwierdzić, iż dotyczy to każdego z nich. Jeśli bowiem ustawodawca generalnie w przedmiocie tym się nie wypowiada, należałoby dokonywać ocen na poziomie poszczególnych prac projektowych, które powinny być poddawane pod tym kątem indywidualnemu osądowi. Istotne są tutaj dwie praktyczne wskazówki: 1) jakie okoliczności należy brać w rozpatrywanym zakresie pod uwagę oraz 2) jaką wybrać metodę postępowania w sensie przewidzianych przez prawo czynności.

**Projekty budowlane, podobnie jak np. programy komputerowe, zakwalifikować należy do tzw. dzieł użytkowych.** W odróżnieniu od dzieł artystycznych, takich jak np. utwory literackie czy plastyczne, o twórczym charakterze prac projektowych decyduje przede wszystkim ich strona formalna, nie zaś treściowa, tzn. nie tyle wykorzystane przez projektanta parametry czy normy albo wynikające z ich zastosowania obliczenia, które są zdeterminowane obowiązującymi przepisami lub odpowiednio opartymi na wiedzy technicznej zasadami praktyki projektowej, co raczej forma wyrażenia konkretnej koncepcji budowlanej, która z reguły przyjmuje postać określonych układów graficznych (rysunków). Twórczość pracy projektanta, decydująca o powstaniu na jego rzecz praw autorskich, nie

market@stalprodukt.com.pl

Stalprodukt S.A.

zobacz nową ofertę naszego Centrum Serwisowego

www.stalprodukt.com.pl

blachy zimnowalcowane oraz gorącwalcowane w arkuszach i taśmach ciętych

Stalprodukt S.A.  
ul. Wygoda 69  
32-700 Bochnia  
tel. (014) 615 10 00  
fax. (014) 615 11 18

wynika zatem z podejmowania przez niego wyczuonych, fachowych czynności, ale z opracowania indywidualnych, stanowiących nową jakość (wartość użytkową) propozycji realizowania poszczególnych zamówień inwestycyjnych.

Z drugiej strony pamiętać trzeba o tym, że w dziedzinie budownictwa podstawowe znaczenie z punktu widzenia prawa autorskiego ma element twórczego kształtowania zagospodarowywanej przestrzeni, co zresztą zadecydowało o wyraźnym uznaniu za przedmiot prawa autorskiego utworów architektonicznych. W związku z tym w przypadku badania twórczego charakteru innych niż architektoniczne prac projektowych istotne jest m.in. ustalenie wpływu danego rozwiązania projektowego na indywidualność zastosowanego rozwiązania konstrukcyjnego, co może mieć miejsce np. w sytuacji, gdy konkretny projekt branżowy, w zakresie instalacji elektrycznych, jest na tyle

oryginalny, że wymaga odpowiedniego zaprojektowania konstrukcji realizowanego obiektu (z art. 20 ust. 1 pkt 1a Prawa budowlanego wyrażnie wynika, że projektant zobowiązany jest uwzględnić specyfikę projektowanego obiektu).

Trzeba zatem pamiętać o tym, iż **zakres ochrony z tytułu praw autorskich jest w stosunku do prac projektowych tym większy, im brany pod uwagę projekt jest mniej standardowy (typowy) i w mniejszym stopniu zdeterminowany wcześniej opracowanymi rozwiązaniami projektowymi**, do których powinien zostać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dostosowany. Zakres ochrony autorskoprawnej zależy bowiem od tego, jaką swobodą dysponuje autor projektowego dzieła, tzn. w jakim stopniu efekt jego pracy jest wynikiem indywidualnych rozwiązań koncepcyjnych, w jakim zaś stopniu projektant kieruje się koniecznością wzięcia pod

uwagę obiektywnych uwarunkowań projektowych.

To, czy konkretny projekt jest przedmiotem prawa autorskiego, powinno być rozstrzygane na poziomie umów o prace projektowe, podpisywanych z ich autorami w związku z realizowaniem konkretnych inwestycji. W sytuacji sporu, którego nie można rozstrzygnąć polubownie, np. między konkretnym projektantem a zamawiającym jego dzieło inwestorem, odwołać się można w ostateczności do werdyktu sądowego. Opierając się na art. 189 k.p.c. można bowiem zwrócić się do właściwego miejscowo sądu okręgowego z odpowiednim powództwem ustalającym, na podstawie którego sąd orzeka, z reguły z udziałem biegłych, o istnieniu lub nieistnieniu praw autorskich w stosunku do spornego projektu.

**RAFAŁ GOLAT**  
radca prawny



## OGÓLNOPOLSKI KONKURS OTWARTY MODERNIZACJA ROKU 2007

### XII edycja

patronat merytoryczny:

**Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego**

Zgłoszenia do Konkursu przyjmujemy do 31.03.2008

patronat medialny:

Inżynier  
budownictwa

remont odbudowa modernizacja

**rom dom**

organizatorzy konkursu:  
Targi Pomorskie Sp. z o.o.

Stowarzyszenie Ochrony Narodowego  
Dziedzictwa Materialnego

przy współudziale:  
Polskiej Izby  
Przemysłowo-Handlowej Budownictwa



sekretariat biura organizacyjnego Konkursu „MODERNIZACJA ROKU”

Targi Pomorskie Sp. z o.o., 85-039 Bydgoszcz, ul. Hetmańska 38  
tel. 052/ 323-07-17, tel/fax: 322-67-70, e-mail: modernizacja@bdg.pl  
[www.modernizacjaroku.pl](http://www.modernizacjaroku.pl)



# Materiały budowlane na wyciągnięcie ręki...



[www.kataloginzyniera.pl](http://www.kataloginzyniera.pl)

**Serwis internetowy** z zaawansowanymi możliwościami wyszukiwania materiałów budowlanych; **dla profesjonalistów** – inżynierów i techników budowlanych. Obecnie portal zawiera dane na temat **ponad 2000** produktów. Informacje prezentowane są w formie szczegółowych **kart technicznych.**

**CODZIENNIE NOWE PRODUKTY**

# Uwarunkowania prawne rozwoju infrastruktury drogowej

Ostatnio uchwalono zmiany do kilku istotnych dla inwestycji drogowych ustaw. Czy zmiany te przyczynią się do szybszej i sprawniejszej realizacji inwestycji?

**P**rawo porządkuje życie gospodarcze, ale próbując godzić różne interesy w wielu przypadkach je utrudnia. Zdarza się, że ułatwienia dla jednych stają się utrudnieniami dla innych. Jednak nawet najlepsze prawo nie będzie satysfakcjonujące, gdy zabraknie życzliwości jego właściwego stosowania. Ogromne znaczenie mają procedury administracyjne, brak odpowiedniej kadry, chęć korzystania z przywilejów władzy, zwykła opieszałość czy też bojaźń przed podejmowaniem decyzji. **Odnosi się wrażenie, że łatwiej jest zmienić prawo niż mentalność ludzi,** a ludzie mają głos decydujący. Procedury są różne, przyjazne procesowi inwestycyjnemu i uczestnikom tego procesu, oparte na wzajemnym zaufaniu, nieprzyjazne lub zgoła wrogie oparte na nadzwyczajnej asekuracji jednej strony.

Ostatnio uchwalono zmiany do kilku istotnych dla inwestycji drogowych ustaw, z uwzględnieniem części postulatów środowiska drogowców. Można stwierdzić, że **prawo jest bardziej dla nas sprzyjające, mimo że nasze oczekiwania były większe.** Czy przełoży się to na skuteczniejszą realizację? Czy życie wymusi sprawniejsze działanie stron? Czy też każdy znajdzie wytłumaczenie, że nie da się szybciej?

## Specustawa

Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych, tzw. specustawa, wprowadziła specjalny tryb postępowania w odniesieniu do uzyskiwania

decyzji lokalizacyjnych i pozwoleń na budowę inwestycji na drogach krajowych [1]. Wtedy uważano zmiany za bardzo radykalne. Ustawa wyłączyła bowiem na cztery lata ogólne zasady procesu inwestycyjnego zapisane w innych ustawach. W szczególności określiła nowy tryb wydawania decyzji lokalizacyjnych uniezależniając je od miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i nadając decyzjom lokalizacyjnym status podziału gruntów. Ustawa zdyscyplinowała procedury administracyjne i skróciła proces przygotowania inwestycji.

Pozytywne wyniki specustawy spowodowały ubieganie się władz samorządowych o rozszerzenie ustawy na inne drogi. W rezultacie w ustawie z dnia 18 października 2006 r. o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych oraz o zmianie niektórych innych ustaw rozszerzono zakres ustawy na wszystkie drogi publiczne [2]. Ponadto uczyniono krok dalej i zapisano, że nieruchomości wydzielone liniami rozgraniczającymi w decyzji lokalizacyjnej stają się z mocy prawa własnością Skarbu Państwa lub samorządu terytorialnego. Ustawa obowiązuje do końca 2013 r.

Czy zapisy ustawy skutecznie przyspieszą proces przygotowania inwestycji? To okaże się w trakcie realizacji ustawy. Zapisy wydają się być sprzyjające oszczędności wysiłku i czasu, bo nie będzie trzeba zawierać tysięcy aktów notarialnych i wydawać decyzji o wywłaszczeniu nieruchomości. Można jednak przypuszczać, że pojawią się kłopoty innej natury. Ponieważ ustawa nie mówi, kiedy

i w jakiej wysokości należy się słuszne odszkodowanie za nieruchomości, właściciele mogą czekać na odszkodowanie miesiącami [3]. Czy byli właściciele zechcą pozwolić na rozpoczęcie robót przed otrzymaniem odszkodowania? Czy odszkodowanie uznają za słuszne i nie będą protestować? Jakie będą formy protestu?

Pytania nie są tylko retoryczne, bo obowiązek szacowania wartości nieruchomości spoczywa na wojewodach i starostach. Organy te nie dysponują odpowiednią liczbą przygotowanej do tych zadań kadry. Podobnie nie mają kadry do postępowania egzekucyjnego w razie nieudostępnienia nieruchomości do budowy. Już teraz postępowania egzekucyjne stanowią bardzo poważne wąskie gardło. Są budowy wymagające kilkudziesięciu egzekucji, a w ciągu roku zrealizowano jedną lub dwie.

## Prawo ochrony środowiska

W lipcu 2005 r. weszła w życie zmieniona ustawa z dnia 18 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska [4]. Zmiany były radykalne, uchwalone w celu dostosowania polskich przepisów do prawa unijnego. W rzeczywistości w ustawie istotnie zaostrzono wymagania w stosunku do prawa unijnego. Uchylono procedury ochrony środowiska w ustawie o szczególnych warunkach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych (specustawie), która miała usprawnić procesy inwestycyjne. Nie przewidziano okresów przejściowych, wobec czego wiele projektów zawieszono do czasu użycia decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych.

Ustawa wprowadziła obowiązek uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięć budowlanych. Obowiązek dotyczy planowanych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, w tym związanych z ochroną obszarów Natura 2000. W przypadku przedsięwzięć liniowych (dróg, linii kolejowych, napowietrznych linii energetycznych oraz instalacji do przesyłu ropy naftowej, produktów naftowych, substancji chemicznych lub gazu) decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach wydaje się dla całego przedsięwzięcia położonego na terenie województwa.

Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje:

- przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę,
- przed uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych,
- przed uzyskaniem decyzji o warunkach prowadzenia robót dotyczących regulacji wód i ochrony środowiska,
- przed uzyskaniem decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi krajowej,
- przed zgłoszeniem robót nie wymagających pozwolenia na budowę,
- przed zgłoszeniem zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego.

Decyzja ważna jest dwa lata z możliwością przedłużenia o następne dwa lata.

Problemy w projektowaniu dróg wynikają z następujących powodów:

- wejście w życie nowych przepisów bez przygotowania kadrowego i merytorycznego organów wydających decyzje i uzgadniających wnioski,
- objęcie obowiązkiem uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach prawie wszystkich przedsięwzięć budowlanych, nawet dla tych, które nie wymagają pozwolenia na budowę,
- wymaganie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przed uzyskaniem decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi krajowej,
- niejasności zapisów powodujących wątpliwości interpretacyjne, na przykład: żądanie analizowania wariantów trasy przy przebudowie istniejącej drogi, żądanie uzyskania decyzji dla drogi na terenie



Droga nr 580 w woj. mazowieckim, Fot. K. Wiśniewska

- całego województwa przy inwestycji punktowej lub odcinkowej,
- konieczność uzgadniania wielkości inwestycji drogowych przez ministra środowiska,
- danie ogromnej władzy organom ochrony środowiska poprzez określenie tylko jednego kryterium wyboru przedsięwzięcia – ochrony środowiska.

Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw [5] wprowadziła sporo zmian, w tym zmiany istotne dla inwestycji drogowych. Przede wszystkim w ustawie przedłużono termin ważności decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dwóch do czterech lat z możliwością przedłużenia o kolejne dwa lata przy przedsięwzięciach realizowanych etapowo, oczywiście pod warunkiem, że nie ulegną zmianie określone w tej decyzji warunki realizacji przedsięwzięcia. Jest to bardzo ważne w przedsięwzięciach drogowych, które w większości realizowane są odcinkami.

Określono terminy poszczególnych etapów postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko:

- 14 dni na wydanie opinii odnośnie do zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko,
- 30 dni na wydanie postanowienia w sprawie zakresu raportu lub zakresu raportu i obowiązku jego sporządzenia,

- 60 dni na uzgodnienie środowiskowych uwarunkowań – bieg tych terminów jest liczony od daty otrzymania przez organ kompletu określonych ustawą dokumentów,
- 21 dni (bez zmian) na postępowanie z udziałem społeczeństwa z zaznaczeniem, że wnioski i uwagi złożone po tym terminie pozostają bez rozpatrzenia – przedtem organ miał obowiązek je rozpatrywać i odnieść się do nich w uzasadnieniu decyzji, co umożliwiałoby blokowanie postępowań przez niektóre organizacje ekologiczne.

Przedłużaniu terminów ma zapobiec zapis, że żądanie organizacji ekologicznej dopuszczenia jej do udziału w postępowaniu ma być wniesione w czasie składania uwag i wniosków w postępowaniu z udziałem społeczeństwa.

W ustawie przewidziano ograniczenie uzgodnień z właściwym organem państwowej inspekcji sanitarnej. Uzgodnienia takie będą wymagane wyłącznie przy wydawaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przy przedsięwzięciach wymagających pozwolenia na budowę, decyzji o ustaniu lokalizacji autostrady i drogi krajowej. W ustawie uchylono wymóg, aby na kopii mapy dołączonej do wniosku był wskazywany obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie.

W odniesieniu do dróg krajowych ustawa wprowadziła następujące zmiany:

Tabela. Terminy i czas wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach do projektów opracowywanych w Transprojekcie-Warszawa

Projekt	Długość [km]	Data		Liczba miesięcy
		złożenia wniosku	uzyskania decyzji*	
Przebudowa trasy AK w Warszawie, droga S8	12	25.10.2005	11.12.2006	13,5
Przebudowa drogi S8 Piotrków-Rawa Mazowiecka	85	30.11.2005	16.02.2007	14,5
Budowa obwodnicy Zambrowa, droga S8	10	24.04.2006	29.05.2007	13
Przebudowa drogi nr 50 w Stanisławowie	2	6.02.2006	22.03.2007	14
Budowa obwodnicy Wyrzyska, droga S10	8	8.12.2005	16.02.2007	14,5
Budowa obwodnicy Bełchatowa, droga nr 8**	10	31.10.2006	24.05.2007	7
Budowa obwodnicy Stargardu Szczecińskiego, droga S10	17	16.10.2006	16.04.2007	6

\* uzyskanie decyzji prawomocnej; \*\* decyzja wydana przez wójta

- wyłączenie z obowiązku zapewnienia zgodności decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i załączania wypisu i wyciągu z tego planu,
  - wyłączenie obowiązku określania w raporcie wariantów lokalizacyjnych przy przedsięwzięciach polegających na budowie lub przebudowie drogi, dla których już została wydana decyzja o ustaleniu lokalizacji drogi lub autostrady.
- Powyższe zmiany częściowo spełniają postulaty środowiska drogowców. Nie należy sądzić, że istotnie przyspieszą proces uzyskania decyzji. Przekonanie opieram na tym że:
- ewentualne oszczędności czasu podejmowania decyzji będą skonsumowane przez dłuższe przygotowanie materiałów na skutek wzrastających wymagań oraz
  - urzędnicy znajdą sposób na przedłużenie czasu podejmowania decyzji, na przykład zgłaszając braki lub usterki w przeddzień terminu załatwienia sprawy.

### Prawo zamówień publicznych

Ustawa z 13 kwietnia 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień

publicznych oraz niektórych innych ustaw wprowadziła zmiany dotyczące również realizacji przedsięwzięć drogowych [6]. Do ważniejszych zmian należy zaliczyć następujące:

1. Podwyższono progi do zamówień nie wymagających stosowania przepisów ustawy (z 7 tys. euro do 14 tys. euro) oraz do zamówień według procedury uproszczonej (z 70 tys. euro do 137 tys. euro w usługach w sektorze finansów publicznych). Umożliwi to szybsze zamówienia, zwłaszcza na niewielkie prace usługowe.
2. Podwyższono maksymalną wartość zamówień dodatkowych i uzupełniających na usługi i roboty budowlane z 20% do 50% wartości zamówienia podstawowego. W ten sposób unika się dodatkowych postępowań przetargowych, gdy wartość zamówienia dodatkowego przekracza 20%.
3. Przywrócono możliwość zawarcia umowy po upływie terminu związania z ofertą. Warunkiem jest przekazanie wykonawcom informacji o wyborze najkorzystniejszej oferty przed upływem terminu.

Powyższe zmiany nie są jednak zmianami mogącymi istotnie wpływać na inwestycje drogowe, których wartość z reguły przekracza zmienne progi.

### Procedury inwestycyjne

Na świecie powszechnie stosowane są procedury FIDIC przy realizacji inwestycji. Procedury te regulują obowiązki trzech stron kontraktu: zamawiającego, wykonawcy i konsultanta. Procedury FIDIC zakładają: otrzymanie przez wykonawcę zaliczki mobilizacyjnej, miesięczne płatności za wykonywane prace, roszczenia wykonawcy, rezerwowe kwoty na opłacenie roszczeń, kary umowne za przekroczenie terminów.

W Polsce procedury FIDIC funkcjonują od kilkunastu lat przy realizacji przedsięwzięć finansowanych z międzynarodowych instytucji finansowych, a także funkcjonowały przy realizacji przedsięwzięć finansowanych ze środków przedakcesyjnych Unii Europejskiej. Przy realizacji tych przedsięwzięć wypłacano wykonawcom zaliczki (10% przy robotach budowlanych i do 60% przy projektowaniu), przewidywano rezerwę na roboty nieprzewidziane 10–15%, dawano możliwość proponowania przez wykonawcę rozwiązań zamiennych.

Obecnie środki unijne stały się środkami budżetu państwa lub budżetów samorządowych. Minister rozwoju regionalnego oświadczył, że FIDIC nie jest prawem, Urząd Zamówień Publicznych – że w zamówieniach nie można tworzyć rezerw na roboty nieprzewidziane, a minister finansów nie zezwala na wypłacanie zaliczek.

Zamawiający upodobili sobie procedury płatności za zakończoną usługę albo najwyżej za zamkniętą część tej usługi, czyli preferują kontrakty ryczałtowe. W zamian za to wymagają wysokich linii kredytowych, bo przecież trzeba kredytować prace. Dodatkowo żądają maksymalnych gwarancji (10%) i okresów gwarancji na 5 lat, a nawet dłużej. Co więcej, realizacja usług projektowych przedłuża się ze względu na trudności w uzyskaniu decyzji administracyjnych, a zwłaszcza decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W praktyce oznacza to, że pierwsze pieniądze projektant otrzyma po 2–3 latach. Czy takie niezygodne warunki może wytrzymać polska firma mała lub średnia posiadająca

dobrze zespoły projektowe, ale nie posiadająca kapitału – bo skąd ma mieć kapitał? To są warunki dla międzynarodowych gigantów, którzy dysponują wielkimi kapitałami, chociaż niekoniecznie mają wymagany na polskim rynku potencjał kadrowy. Być może takie warunki podsuwają doradcy. Czy przypadkiem nie jest to w ich interesie? Czy przypadkiem nie konkurują z firmami o mniejszych możliwościach kapitałowych? Warto nad tym podyskutować. A może kończy się czas na małe i średnie firmy projektowe?

Chęć wykonywania założonych planów powoduje stawianie nierealnych terminów wykonania zadań zarówno projektowych, jak i budowlanych. Nierealne terminy wcale nie przyspieszają realizacji zadań, ale wprowadzają niepotrzebną nerwowość. Krótkie terminy połączone są zwykle z ogromnymi karami, bo inwestorzy wierzą, że to spowoduje cudowne przyspieszenie prac. W rezultacie prace kończone są z opóźnieniem, czyli normalnie, a wykonawcy tracą czas, jak udowodnić, że to nie ich wina. Przykładów jest wiele. Przytoczmy dwa.

Założono kiedyś, że autostradę Konin–Stryków (102 km) wybuduje się w ciągu 15 miesięcy. Argumenty, że na budowę autostrady trzeba przeznaczyć pełne dwa sezony budowlane, nie przekonały decydentów. Autostradę trzeba było zakończyć przed wyborami. Ale rzeczywistość okazała się nieubłagana. Autostradę oddano do ruchu po 22 miesiącach, po wyborach.

Wiosną 2007 r. w Warszawie ogłoszono przetarg na zaprojektowanie trasy i mostu Krasińskiego. Na opracowanie wszystkich faz projektowych, od koncepcji przez decyzję środowiskową i lokalizacyjną do pozwolenia na budowę, przewidziano 240 dni (ok. 8 miesięcy). A przecież wiemy, że tylko na decyzję środowiskową potrzeba będzie ok. roku, jeśli nie więcej. Dolina Wisły w Warszawie wchodzi w skład obszarów Natura 2000.

Zamówienie obłożono bardzo wysokimi karami – 0,5% od całej wartości zamówienia brutto na każdym z pięciu etapów. Oznacza to, że opóźnienie o 33 dni na każdym etapie spowoduje naliczenie kar o łącznej wysokości równej wartości za-

mówienia netto. A więc wykonawca nie otrzyma żadnego wynagrodzenia. Przy większych opóźnieniach musi dopłacać z własnych środków. Do jakiej wartości? Teoretycznie do nieskończoności, jeśli opóźnienie będzie trwało „do końca świata i jeden dzień dłużej”. Jak skalkulować koszty ryzyka w przypadku dopłacania? Czy takie podejście przyspieszy realizację zamówienia? Na pewno nie. Ale za to dobrze zarobią prawnicy.

dr inż. **TADEUSZ SUWARA**  
Transprojekt-Warszawa Sp. z o.o.

W artykule wykorzystano fragmenty referatu przygotowanego na XVII Forum IPB: „Legislacja w budownictwie – co się zmieniło i co powinno się zmienić”.

## Bibliografia

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych (Dz.U. z 2003 r. Nr 80, poz. 721).
2. Ustawa z dnia 18 października 2006 r. o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2006 r. Nr 220, poz. 1601).
3. B. Grzechnik, XIX Sesja N-T pod hasłem „Polskie drogi – od pomysłu do pozwolenia na budowę”. Nowy Sącz, 14–16 kwietnia 2007.
4. Ustawa z dnia 28 maja 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2005 r. Nr 113, poz. 954).
5. Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2007 r. Nr 88, poz. 587).
6. Ustawa z 13 kwietnia 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw.

Międzynarodowa organizacja branży deweloperskiej i wykonawstwa budowlanego z własnym zespołem projektantów - konstruktorów poszukuje do ścisłej i długoterminowej współpracy:

## PROJEKTANTÓW KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

### Wymagania:

- wykształcenie wyższe techniczne - kierunek Budownictwo (preferowana specjalność KBI)
- uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
- 2-5 lat doświadczenia w samodzielnym projektowaniu
- biegła znajomość: ACAD, RM -Win, Robot Millenium
- znajomość języka angielskiego mile widziana

### Zakres obowiązków:

- wykonywanie prac projektowych zgodnie z warunkami umowy z kontrahentami, zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi normami państwowymi i normatywami technicznymi oraz innymi przepisami
- sporządzanie założeń konstrukcyjno - ekonomicznych
- wykonywanie obliczeń statyczno - wytrzymałościowych
- wykonywanie dokumentacji technicznej składającej się z opisów i rysunków technicznych oraz innych elementów niezbędnych do realizacji inwestycji zgodnie z umowami z kontrahentami

### Firma oferuje:

- pracę w młodym dynamicznym zespole
- pracę nad trudnymi zadaniami, głównie dla zleceniodawców zagranicznych oraz na potrzeby własne działu produkcji
- atrakcyjne wynagrodzenie
- możliwość rozwoju i awansu
- kompletnie wyposażone komfortowe stanowisko pracy
- nadzory autorskie, w tym w lokacjach zagranicznych
- wsparcie przy zmianie miejsca zamieszkania

### Miejsce podjęcia pracy:

**Szczecin, woj. zachodniopomorskie**

Zapraszamy do przesłania CV i listu motywacyjnego na adres: [rekrutacja.administracja@genferlloyd.com](mailto:rekrutacja.administracja@genferlloyd.com)

Prosimy o zamieszczenie w CV klauzuli: "Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w celach rekrutacji zgodnie z ustawą z dn. 29.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. Nr 133 poz. 883)."

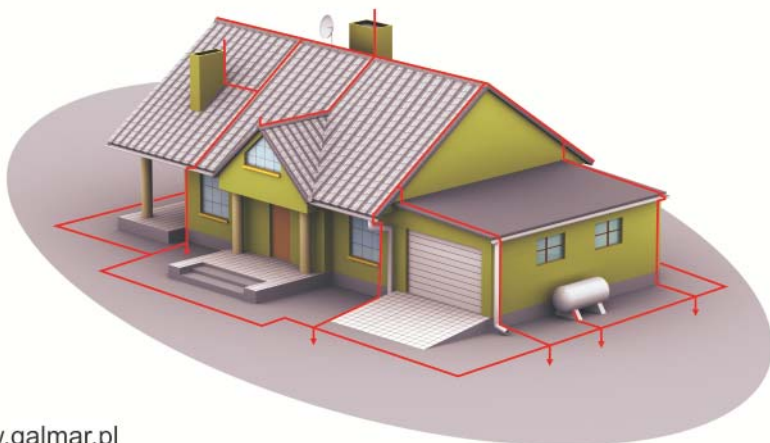
**Genfer Construction Sp. z o.o.**

pl. Hołdy Pruskiego 9  
70 - 550 Szczecin  
tel. (0048) 918 126 127  
fax (0048) 918 126 227

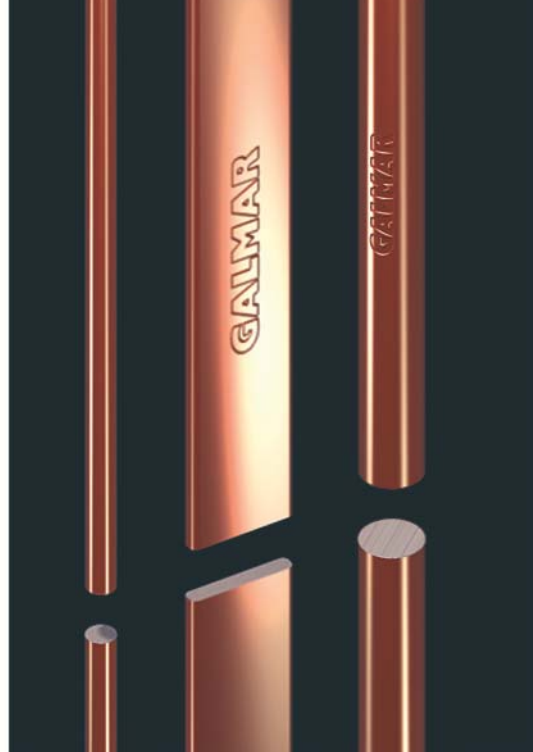
# Rewolucyjna ochrona odgromowa

## GALMAR

oparta na przewodach stalowych pomiedziowanych oraz uchwytach stalowych pokrytych podwójną powłoką cynkową i lakierniczą



www.galmar.pl



# Kalendarium

## Listopad

**13 listopada 2007 r.**  
weszły w życie

**Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania pomocy publicznej na przedsięwzięcia będące inwestycjami służącymi dostosowaniu składowisk odpadów do wymagań ochrony środowiska (Dz.U. Nr 209, poz. 1516)**

Rozporządzenie określa szczegółowe warunki udzielania pomocy publicznej przeznaczonej na przedsięwzięcia będące inwestycjami służącymi dostosowaniu składowisk odpadów do wymagań ochrony środowiska. Zgodnie z rozporządzeniem pomoc może być udzielana m.in. na inwestycje polegające na ograniczaniu objętości składowanych odpadów; na ich segregacji w celu zmniejszenia ilości odpadów unieszkodliwianych na składowisku; na budowie wydzielonych części składowiska przeznaczonych na składowanie odpadów niebezpiecznych, których składowanie jest dopuszczalne; na budowie magazynów odpadów niebezpiecznych wysegregowanych z odpadów przyjętych na składowisko odpadów. Pomoc może być udzielana w formie: dotacji, pożyczek preferencyjnych, preferencyjnych kredytów bankowych, dopłat do oprocentowania preferencyjnych pożyczek lub preferencyjnych kredytów bankowych lub częściowych umorzeń pożyczek preferencyjnych lub preferencyjnych kredytów bankowych. Do kosztów kwalifikujących się do objęcia pomocą zalicza się koszty związane z inwestycją poniesione bezpośrednio m.in. na: prace przedrealizacyjne, w tym niezbędne studia, ekspertyzy, koncepcje, projekty techniczne, projekty budowlane, raport oddziaływania na środowisko i inwentaryzację powykonawczą; nabycie gruntu i przygotowanie terenu budowy; nabycie lub wykonanie budowli i budynków; nabycie maszyn i urządzeń, wraz z kosztami transportu, załadunku i wyładunku; roboty budowlane oraz związane z instalacją i uruchomieniem urządzeń oraz całego obiektu. Rozporządzenie obowiązuje do dnia 31 grudnia 2011 r.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem ogłoszenia.

**Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania pomocy publicznej na przedsięwzięcia będące inwestycjami służącymi redukcji emisji ze źródeł spalania paliw (Dz.U. Nr 209, poz. 1517)**

Rozporządzenie określa szczegółowe warunki udzielania pomocy publicznej przeznaczonej na przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska będące inwestycjami służącymi redukcji emisji ze źródeł spalania paliw. Pomoc może być przeznaczona w szczególności na dostosowanie do wymogów ochrony środowiska źródeł spalania o łącznej mocy cieplnej od 50 MW.

Pomocą mogą być objęte następujące rodzaje inwestycji: przebudowa lub rozbudowa źródeł spalania paliw i systemów ciepłowniczych; przebudowa urządzeń lub wyposażenie źródeł spalania paliw w urządzenia lub instalacje służące redukcji emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych; konwersja źródeł spalania paliw na rozwiązania przyjazne środowisku; inwestycje w produkcję skojarzoną energii elektrycznej i ciepła. Pomoc może być udzielana w formie dotacji, pożyczek preferencyjnych, preferencyjnych kredytów bankowych, dopłat do oprocentowania preferencyjnych pożyczek lub preferencyjnych kredytów bankowych lub częściowych

# Zbuduj zaufanie



a Wolters Kluwer business

## SERWIS BUDOWLANY

Lider w zakresie  
specjalistycznej informacji prawnej  
dla budownictwa!

- ujednolicone akty prawne i 3000 orzeczeń sądowych
- wzory dokumentów
- informacje o ponad 2000 norm budowlanych
- aktualizacja bieżąca on-line

Udzielamy odpowiedzi na pytania użytkowników max. w ciągu 7 dni roboczych.



więcej na:  
[www.ABC.com.pl/budownictwo](http://www.ABC.com.pl/budownictwo)

Infolinia 0 800 120 188

umorzeń pożyczek preferencyjnych lub preferencyjnych kredytów bankowych. Do kosztów kwalifikujących się do objęcia pomocą zalicza się koszty związane z inwestycją poniesione bezpośrednio m.in. na: prace przedrealizacyjne, w tym niezbędne studia, ekspertyzy, koncepcje, projekty techniczne, projekty budowlane, raport oddziaływania na środowisko i inwentaryzację powykonawczą; nabycie gruntu i przygotowanie terenu budowy; nabycie lub wykonanie budowli i budynków; nabycie maszyn i urządzeń, wraz z kosztami transportu, załadunku i wyładunku; roboty budowlane oraz związane z instalacją i uruchomieniem urządzeń oraz całego obiektu. Rozporządzenie obowiązuje do dnia 31 grudnia 2012 r.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem ogłoszenia.

**27 listopada 2007 r.**  
ogłoszono

**Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. Nr 221, poz. 1645)**

Rozporządzenie określa zakres i sposób prowadzenia przez wojewódzkich inspektorów ochrony środowiska badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, w tym:

- sposób wyboru punktów pomiarowych;
- wymaganą częstotliwość prowadzenia pomiarów;
- sposoby prezentacji wyników pomiarów.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 1 stycznia 2008 r.

**29 listopada 2007 r.**  
weszło w życie  
ogłoszono

**Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 5 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie – rozporządzenie zostało omówione na str. 19–20 – „IB” nr 1/2008**

**Jednolity tekst ustawy – Prawo zamówień publicznych**

**Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 listopada 2007 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 223, poz. 1655)**

## Grudzień

**4 grudnia 2007 r.**  
ogłoszono

**Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 27 listopada 2007 r. dotyczący opodatkowania przychodu z odpłatnego zbycia nieruchomości, sygn. akt SK 39/06 (Dz.U. Nr 225, poz. 1673)**

Trybunał orzekł, że:

Art. 19 ust. 1 zdanie pierwsze ustawy z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych, w brzmieniu obowiązującym do dnia 31 grudnia 2000 r., w zakresie, w jakim pomija element normy określający, że wyrażona w cenie określonej w umowie sprzedaży wartość stanowiąca przychód ze sprzedaży nieruchomości i praw majątkowych oraz innych rzeczy jest pomniejszona o należny podatek od towarów i usług – jest niezgodny z art. 2 w związku z art. 84 i art. 217 oraz z art. 64 ust. 1 i 3 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej.

W pozostałym zakresie Trybunał umorzył postępowanie ze względu na niedopuszczalność wydania wyroku.

Sprawa dotyczyła podatnika, który sprzedał należące do niego budynki, wystawił na to fakturę VAT oraz wpłacił, określony w umowie sprzedaży, należny podatek od towarów i usług. Z uwagi na to, że sprzedaż nastąpiła przed upływem 5 lat, licząc od końca roku, w którym nieruchomość została nabyta, urząd skarbowy uzyskany dochód opodatkował 10% podatkiem dochodowym od osób fizycznych. Przy ustalaniu jego podstawy przyjął kwotę uzyskaną ze sprzedaży nieruchomości pomniejszoną o kwotę przeznaczoną na cele mieszkaniowe skarżącego. Nie uwzględnił natomiast kwoty uiszczanego podatku VAT, którą określił jako zaległość podatkową. Naliczył zatem podatek zarówno od przychodu ze sprzedaży, jak też od zapłaconego VAT-u, który nie był

przychodem podatnika, ale należnością Skarbu Państwa. Trybunał Konstytucyjny uznał zakwestionowany przepis za niezgodny z konstytucją. W ocenie Trybunału niejasność art. 19 ust. 1 prowadziła do niejednoznaczności orzecznictwa sądów administracyjnych. W jednych wyrokach wartość wyrażona w cenie określonej w umowie sprzedaży pomniejszonej o koszty sprzedaży oznaczała cenę brutto (z VAT-em), w innych cenę netto (bez VAT-u). Trybunał stwierdził, że art. 19 ust. 1 zdanie pierwsze ustawy jest niejasny, nieokreślony i w rezultacie narusza między innymi zasadę zaufania obywateli do państwa i stanowionego prawa oraz konstytucyjne prawo podatnika do tego, aby jego obowiązek podatkowy był precyzyjnie unormowany.

**7  
grudnia 2007 r.**

**Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 7 grudnia 2007 r., sygn. akt III CZP 123/07**

Wykonawca, który nie wniósł własnego protestu ani odwołania przewidzianego w przepisach ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177), lecz przystąpił do postępowania na podstawie art. 184 ust. 4 tej ustawy, w postępowaniu wywołanym wniesieniem skargi do sądu okręgowego ma status interwenienta ubocznego, bez konieczności zgłaszania wstąpienia do sprawy na podstawie art. 77 k.p.c.

**12  
grudnia 2007 r.  
ogłoszono**

**Jednolity tekst ustawy o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa**

**Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 listopada 2007 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa (Dz.U. Nr 231, poz. 1700)**

**Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 5 grudnia 2007 r. dotyczący kwalifikacji do wykonywania dokumentacji hydrologicznych, sygn. akt K 36/06 (Dz.U. Nr 231, poz. 1704)**

Trybunał Konstytucyjny orzekł, że: 1) art. 2 ust. 3 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne jest niezgodny z art. 2 oraz art. 65 ust. 1 w związku z art. 31 ust. 3 Konstytucji; 2) art. 2 ust. 4 ustawy powołanej w punkcie 1 jest niezgodny z art. 2 i art. 65 ust. 1 w związku z art. 31 ust. 3 oraz z art. 92 ust. 1 Konstytucji. W pozostałym zakresie Trybunał umorzył postępowanie ze względu na zbędność wydania orzeczenia. Zdaniem Trybunału Konstytucyjnego adresaci norm prawnych muszą mieć możliwość ustalenia wszystkich zasadniczych elementów ustanowionych ograniczeń na podstawie samych przepisów ustawy, bez potrzeby odwoływania się do unormowań zawartych w rozporządzeniach. Zamieszczenie w ustawie ogólnikowo ujętych ograniczeń konstytucyjnych przy jednoczesnym udzieleniu upoważnienia do wypełnienia treści tych regulacji w drodze rozporządzenia narusza konstytucyjną zasadę wyłączności ustawy w sferze praw i wolności człowieka i obywatela. W ocenie Trybunału Konstytucyjnego określenie warunków wykonywania zawodu lub pewnych czynności zawodowych należy do spraw o fundamentalnym znaczeniu z punktu widzenia wolności wykonywanego zawodu. Sprawy te muszą być unormowane w ustawie i nie mogą być przekazywane do unormowania w drodze rozporządzenia. Ustawa, uzależniając wykonywanie określonych czynności zawodowych od wymogu posiadania odpowiednich kwalifikacji, powinna bliżej sprecyzować wymagania dotyczące tych kwalifikacji. Tymczasem ustawodawca ograniczył się do sformułowania ogólnikowego wymogu, aby osoby wykonujące dokumentację hydrologiczną posiadały „odpowiednie kwalifikacje”. Adresaci ustawy nie są w stanie określić na podstawie jej przepisów, czy mogą wykonywać dokumentację hydrologiczną. Z tych względów kwestionowane przepisy nie spełniają wymogów konstytucyjnych dotyczących ingerencji w sferę praw konstytucyjnych.

**20  
grudnia 2007 r.**

**Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 20 grudnia 2007 r., sygn. akt P 37/06**

Trybunał orzekł, że:

Art. 48 ust. 2 pkt 1 lit. b i art. 48 ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane w częściach obejmujących wyrażenie „w dniu wszczęcia postępowania”, są niezgodne z wynikającą z art. 2 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej zasadą sprawiedliwości społecznej oraz z art. 32 ust. 1 Konstytucji.

W pozostałym zakresie Trybunał umorzył postępowanie ze względu na zbędność wydania orzeczenia.

Trybunał Konstytucyjny rozpoznał pytanie prawne Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim. WSA zwrócił uwagę na różnicowanie sytuacji prawnej inwestorów, którzy dopuścili się samowoli budowlanej i dążą do jej zalegalizowania. W przypadku gdy na danym terenie nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, inwestor w celu legalizacji samowoli budowlanej musi dysponować ostateczną – w dniu wszczęcia postępowania – decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu przestrzennym. Na ogół inwestorzy nie dysponują taką decyzją, co uniemożliwia legalizację. W innej sytuacji prawnej znajduje się inwestor, który dopuścił się samowoli budowlanej na terenie, gdzie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. W takim przypadku sprawca samowoli budowlanej będzie miał potencjalną możliwość uzyskania zaświadczenia wójta, burmistrza lub prezydenta miasta o zgodności budowy z ustaleniami planu.

Trybunał uznał, że różnicowanie prawne sprawców samowoli – według obowiązywania na danym terenie miejscowego planu zagospodarowania – pozbawione jest racjonalnego uzasadnienia. Inwestor sprawca samowoli nie ma bowiem żadnego wpływu na to, czy na danym terenie obowiązuje miejscowy plan czy też nie. W ten sposób naruszane są zasady sprawiedliwości społecznej i równości wobec prawa. W procesie legalizacji samowoli decydujące znaczenie powinno mieć udowodnienie, że samowolnie wybudowany obiekt swym istnieniem nie narusza przepisów prawa, w tym przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.





**NAJNOWSZE OPUBLIKOWANE: POLSKIE NORMY ORAZ ZMIANY DO NORM Z ZAKRESU BUDOWNICTWA (W OKRESIE: 16 LISTOPADA DO 9 GRUDNIA 2007 R.)**

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data publikacji	KT*
1	PN-ENV 1187:2004/A1:2007***) Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy	–	2007-12-07	180
2	PN-EN 13707:2006/A1:2007**) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości	–	2007-11-22	214
3	PN-EN 13967:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości	–	2007-11-22	214
4	PN-EN 13969:2006/A1:2007**) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości	–	2007-11-23	214
5	PN-EN 13970:2006/A1:2007**) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do regulacji przenikania pary wodnej – Definicje i właściwości	–	2007-11-23	214
6	PN-EN 13984:2006/A1:2007**) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej – Definicje i właściwości	–	2007-11-23	214
7	PN-EN ISO 10848-1:2007 Akustyka – Pomiary laboratoryjne przenoszenia bocznego dźwięków powietrznych i uderzeniowych pomiędzy przylegającymi komorami – Część 1: Dokument ramowy	PN-EN ISO 10848-1:2006 (U)	2007-11-15	253
8	PN-EN ISO 10848-2:2007 Akustyka – Pomiary laboratoryjne przenoszenia bocznego dźwięków powietrznych i uderzeniowych pomiędzy przylegającymi komorami – Część 2: Dotyczy lekkich elementów w przypadku małego wpływu złącza	PN-EN ISO 10848-2:2006 (U)	2007-11-19	253
9	PN-EN 14488-7:2007 Badanie betonu natryskowego – Część 7: Zawartość włókien w betonie zbrojonym włóknami	PN-EN 14488-7:2006 (U)	2007-11-22	274
10	PN-EN 14630:2007 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie głębokości karbonatyzacji w stwardniałym betonie metodą fenoloftaleinową	PN-EN 14630:2007 (U)	2007-12-07	274
11	PN-EN 1881:2007 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Badanie wyrobów kotwiących metodą wrywania	PN-EN 1881:2007 (U)	2007-12-07	274

**NORMY EUROPEJSKIE ORAZ POPRAWKA Z ZAKRESU BUDOWNICTWA UZNANE (W JĘZYKU ORYGINAŁU) ZA POLSKIE NORMY (W OKRESIE: 16 LISTOPADA DO 9 GRUDNIA 2007 R.)**

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT**
1	PN-EN 14617-8:2007 (U) Konglomeraty kamienne – Metody badań – Część 8: Oznaczanie odporności na zamocowanie (otwór na kołek)	–	2007-12-04	108
2	PN-EN 13126-7:2007 (U) Okucia budowlane – Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych – Część 7: Zatrzaski zapadkowe	PN-B-94100:1969	2007-11-29	169

3	PN-EN 14648:2007 (U) Okucia budowlane – Okucia do okiennic – Wymagania i metody badań	–	2007-11-29	169
4	PN-EN 13363-1:2007 (U) Urządzenia ochrony przeciwsłonecznej połączone z oszkleniem – Obliczanie współczynnika przenikania promieniowania słonecznego i światła – Część 1: Metoda uproszczona	PN-EN 13363-1:2005 (data zastąpienia 2008-01-01)	2007-11-29	179
5	PN-EN ISO 9346:2007 (U) Ciepłno-wilgotnościowe właściwości użytkowe budynków i materiałów budowlanych – Wielkości fizyczne dotyczące wymiany masy – Słownik	PN-EN ISO 9346:1998 (data zastąpienia 2008-04-01)	2007-11-29	179
6	PN-EN 13454-2:2007 (U) Spoiwa, spoiwa wieloskładnikowe oraz otrzymywane fabrycznie mieszanki na podkłady podłogowe na bazie siarczanu wapnia – Część 2: Metody badań	PN-EN 13454-2:2005 (data zastąpienia 2008-01-31)	2007-11-16	194
7	PN-EN 14933:2007 (U)** Wyroby do izolacji cieplnej i lekkie wyroby wypełniające do zastosowań w budownictwie lądowym i wodnym – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja	–	2007-12-04	211
8	PN-EN 14934:2007 (U)** Wyroby do izolacji cieplnej i lekkie wyroby wypełniające do zastosowań w budownictwie lądowym i wodnym – Wyroby z ekstrudowanej pianki polistyrenowej (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja	–	2007-12-04	211
9	PN-EN 1548:2007 (U) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych – Badanie odporności na działanie asfaltu	–	2007-11-29	214
10	PN-EN 445:2007 (U) Zaczyn iniekcyjny do kanałów kablowych – Metody badań	PN-EN 445:1998 (data zastąpienia 2008-04-30)	2007-11-29	274
11	PN-EN 446:2007 (U) Zaczyn iniekcyjny do kanałów kablowych – Metody iniekcji	PN-EN 446:1998 (data zastąpienia 2008-04-30)	2007-11-29	274
12	PN-EN 447:2007 (U) Zaczyn iniekcyjny do kanałów kablowych – Wymagania podstawowe	PN-EN 447:1998 (data zastąpienia 2008-04-30)	2007-11-29	274
13	PN-EN 450-1:2007 (U) Popiół lotny do betonu – Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności	PN-EN 450-1:2006 (data zastąpienia 2009-06-30)	2007-11-29	274
14	PN-EN 934-5:2007 (U) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 5: Domieszki do betonu natryskowego – Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie	–	2007-11-29	274
15	PN-EN 1123-2:2007 (U) Rury i kształtki kanalizacyjne z rur stalowych ze szwem wzdłużnym ocynkowane ogniowo – Część 2: Wymiary	PN-EN 1123-2:2006 (U)	2007-11-29	278
16	PN-EN 12566-4:2007 (U) Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 – Część 4: Osadniki gnilne składane in situ z elementów prefabrykowanych	–	2007-11-29	278
17	PN-EN 13443-1:2007 (U) Urządzenia do uzdatniania wody w budynkach – Filtry mechaniczne – Część 1: Zakres filtracji 80 mikrometrów do 150 mikrometrów – Wymagania dotyczące użytkowania, bezpieczeństwa i badania	PN-EN 13443-1:2005	2007-11-29	278
18	PN-EN 15091:2007/AC:2007 (U) Armatura sanitarna – Armatura sanitarna otwierana i zamykana elektronicznie	–	2007-11-27	278
19	PN-EN 598:2007 (U) Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków – Wymagania i metody badań	PN-EN 598:2000	2007-11-29	278
20	PN-EN 13063-1:2007 (U) Kominy – Systemy kominowe z ceramicznymi kanałami wewnętrznymi – Część 1: Wymagania i badania dotyczące odporności na pożar sadzy	PN-EN 13063-1:2007 (data zastąpienia 2009-04-30)	2007-11-29	279
21	PN-EN 13063-2:2007 (U) Kominy – Systemy kominowe z ceramicznymi kanałami wewnętrznymi – Część 2: Wymagania i badania dotyczące eksploatacji w warunkach zawilgocenia	PN-EN 13063-2:2007 (data zastąpienia 2009-04-30)	2007-11-29	279
22	PN-EN 15377-3:2007 (U) Instalacje ogrzewcze w budynkach – Wodne płaszczynowe wbudowane systemy ogrzewania i chłodzenia – Część 3: Optymalizacja w celu wykorzystania odnawialnych źródeł energii	–	2007-11-29	279

23	PN-EN 15450:2007 (U) Instalacje ogrzewcze w budynkach – Projektowanie instalacji centralnego ogrzewania z pompami ciepła	–	2007-11-29	279
----	---	---	------------	-----

\*) Numer komitetu technicznego.

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

\*\*\*) ENV – Prenorma Europejska, jest to norma do doświadczalnego stosowania, dokument normalizacyjny, którego opracowywania w Europie zaprzestano przed czterema laty. Został zastąpiony przez Europejską Specyfikację Techniczną – CEN /TS.

AC – poprawka europejska do normy (wynika z pomyłek niemerytorycznych popełnionych w trakcie wprowadzania Normy Europejskiej, zauważonych po jej opublikowaniu). Jest wprowadzana jako identyczna do zbioru Polskich Norm lub włączana do treści normy podczas jej tłumaczenia na język polski.

A – zmiana europejska do normy. Wynika z pomyłek merytorycznych popełnionych w trakcie wprowadzania Normy Europejskiej, zauważonych po jej opublikowaniu. Jest wprowadzana jako identyczna do zbioru Polskich Norm lub włączana do treści normy podczas jej tłumaczenia na język polski.

## ANKIETA POWSZECHNA

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

Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej.

Uwagi do prPN-prEN należy zgłaszać na specjalnych formularzach, których szablony, instrukcje ich wypełniania są dostępne na stronie internetowej PKN, w czytelnich Ośrodka Informacji Normalizacyjnej (OIN) oraz czytelnich Punktów Informacji Normalizacyjnej (PIN). Adresy ich są dostępne na stronie internetowej Polskiego Komitetu Normalizacyjnego [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl). Ewentualne uwagi prosimy przysyłać wyłącznie w wersji elektronicznej na adres poczty elektronicznej Zespołu Budownictwa: [zbdsekr@pkn.pl](mailto: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-EN 14342:2006/prA1 Podłogi drewniane – Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie Wood flooring – Characteristics, evaluation of conformity and marking	Zdefiniowano i podano istotne właściwości, wymagania i odpowiednie metody badań tych właściwości podłóg i posadzek drewnianych do wewnętrznego zastosowania, wliczając w to osłonięte obszary transportu publicznego	2008-02-01	100
2	prPN-EN 1993-3-1 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 3–1: Wieże, maszty i kominy – Wieże i maszty Eurocode 3 – Design of steel structures – Part 3–1: Towers, masts and chimneys – Towers and masts	Podano zasady projektowania konstrukcji wież kratowych i masztów z odciągami, a także podobnych konstrukcji, podpierających elementy przyrządowe, cylindryczne lub inne wysoko wyniesione	2008-02-15	128
3	prPN-prEN 15743 Cement supersiarczanowy – Skład, wymagania i kryteria zgodności Supersulfated cement – Composition, specifications and conformity criteria	Zdefiniowano i podano wymagania dotyczące cementu supersiarczanowego i jego składników. Określono wymagania mechaniczne, fizyczne i chemiczne oraz kryteria zgodności	2008-02-15	196
4	prPN-EN 1995-1-1 Eurokod 5 – Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1–1: Zasady ogólne i zasady dla budynków Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1–1: General – Common rules and rules for buildings	Podano ogólne zasady projektowania budynków i obiektów inżynierskich z drewna i/lub z płyt z materiałów drewnopochodnych	2008-02-15	215
5	prPN-prEN 506 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej Roofing products of metal sheet – Specification for self-supporting products of copper or zinc sheet	Podano ogólne właściwości, definicje i etykietowanie wyrobów, łącznie z wymaganiami dotyczącymi materiałów, z których mogą być wytwarzane wyroby. Podano wymagania dotyczące wyrobów, które zapewniają możliwość użytkowania w warunkach eksploatacyjnych. Określono wymagania dotyczące samonośnych wyrobów do nieciągniętych pokryć dachowych wykonanych z miedzi lub stopu cynk-miedź-tytan, z dodatkowymi powłokami organicznymi lub bez nich	2008-02-15	234
6	prPN-prEN 508-1 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję – Część 1: Stal Roofing products from metal sheet – Specification for self-supporting products of steel, aluminium or stainless steel sheet – Part 1: Steel	Podano wymagania dotyczące wyrobów samonośnych wykonanych ze stali z powłoką metaliczną, z dodatkowymi powłokami organicznymi lub bez nich. Ustalono ogólne właściwości, definicje, klasyfikację i etykietowanie wyrobów, łącznie z wymaganiami dla materiałów, z których mogą być wytwarzane wyroby. Podano wymagania dla wyrobów, które zapewniają możliwość użytkowania w warunkach eksploatacyjnych	2008-02-15	234

7	prPN-prEN 508-2 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję – Część 2: Aluminium Roofing products from metal sheet – Specification for self-supporting products of steel, aluminium or stainless steel sheet – Part 2: Aluminium	Podano wymagania dotyczące wyrobów samonośnych wykonanych z aluminium, z metaliczną i/lub organiczną powłoką lub bez powłok. Ustalono ogólne właściwości, definicje, klasyfikację i etykietowanie wyrobów, łącznie z wymaganiami dla materiałów, z których mogą być wytwarzane wyroby. Podano wymagania dla wyrobów, które zapewniają możliwość użytkowania w warunkach eksploatacyjnych	2008-02-15	234
8	prPN-prEN 508-3 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję – Część 3: Stal odporna na korozję Roofing products from metal sheet – Specification for self-supporting products of steel, aluminium or stainless steel sheet – Part 3: Stainless steel	Podano wymagania dotyczące wyrobów samonośnych wykonanych ze stali nierdzewnej, z dodatkową metaliczną i/lub organiczną powłoką lub bez takiej powłoki. Ustalono ogólne właściwości, definicje, klasyfikację i etykietowanie wyrobów, łącznie z wymaganiami dla materiałów, z których mogą być wytwarzane wyroby. Podano wymagania dla wyrobów, które zapewniają możliwość użytkowania w warunkach eksploatacyjnych	2008-02-15	234
9	prPN-prEN ISO 22282-3 Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania hydrauliczne – Część 3: Badanie hydrauliczne w skałach Geotechnical investigation and testing – Geohydraulic testing – Part 3: Water pressure test in rock (ISO/DIS 22282-3:2007)	Określono wymagania dotyczące badań hydraulicznych w skałach (WPT) wykonywanych w otworach wiertniczych, jako część rozpoznania i badania geotechnicznego, zgodnie z normami EN 1997-1 i EN1997-2. Badanie służy do określenia: właściwości hydraulicznych masywu skalnego zależnych głównie od ich nieciągłości, zdolności absorpcyjnych skał, szczelności masywu skalnego, efektywności iniekcji, właściwości geomechanicznych. Podano dane dotyczące urządzeń służących do wykonania testów i pomiarów, podano sposób wykonania, prezentacji wyników, oceny i interpretacji wyników	2008-02-15	254
10	prPN-prEN 206-9 Beton – Część 9: Dodatkowe zasady dla betonu samozagęszczalnego (SCC) Concrete – Part 9: Additional Rules for Self-compacting Concrete (SCC)	Podano postanowienia dotyczące betonu samozagęszczalnego (SCC) w konstrukcjach wykonywanych na placu budowy, konstrukcjach prefabrykowanych i elementach prefabrykowanych budynków i budowli, stosowane w betonie zwykłym	2008-02-15	274
11	prPN-prEN 12350-8 Badania mieszanki betonowej – Część 8: Beton samozagęszczalny – Badanie rozplywności metodą opadu-rozplywu stożka Testing fresh concrete – Part 8: Self-compacting concrete – Slump-flow test	Określono procedurę oznaczania opadu-rozplywu w czasie dla betonu samozagęszczalnego. Badanie jest nieodpowiednie dla betonu z kruszywem o maksymalnym wymiarze ziarn większym niż 40 mm	2008-02-15	274
12	prPN-prEN 12350-9 Badania mieszanki betonowej – Część 9: Beton samozagęszczalny – Badanie przepływu betonu metodą V-lejka Testing fresh concrete – Part 9: Self-compacting concrete – V-funnel test	Określono procedurę oznaczania czasu przepływu metodą V-lejka dla betonu samozagęszczalnego. Badanie jest nieodpowiednie dla betonu z kruszywem o maksymalnym wymiarze ziarn większym niż 20 mm	2008-02-15	274
13	prPN-prEN 12350-10 Badania mieszanki betonowej – Część 10: Beton samozagęszczalny – Badanie metodą L-pojemnika Testing fresh concrete – Part 10: Self-compacting concrete - L box test	Określono procedurę oznaczania współczynnika przepływu betonu samozagęszczalnego, stosując metodą badania L-pojemnikiem	2008-02-15	274
14	prPN-prEN 12350-11 Badania mieszanki betonowej – Część 11: Beton samozagęszczalny – Badanie segregacji sitowej Testing fresh concrete – Part 11: Self-compacting concrete – Sieve segregation test	Określono procedurę oznaczania odporności na segregację sitową betonu samozagęszczalnego	2008-02-15	274
15	prPN-prEN 12350-12 Badania mieszanki betonowej – Część 12: Beton samozagęszczalny – Badanie metodą J-pierścienia Testing fresh concrete – Part 12: Self-compacting concrete – J-ring test	Określono procedurę oznaczania zdolności przepływu w czasie betonu samozagęszczalnego przez J-pierścień	2008-02-15	274

\* Numer komitetu technicznego.

Uwaga: Poprawki i erraty do Polskich Norm można pobrać i wydrukować bezpłatnie, wchodząc na stronę [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl) → <http://sklep.pkn.pl> → wybrać normę, do której opracowano erratę lub poprawkę → pobrać plik.

**JANUSZ OPIŁKA**

dyrektor Zespołu Budownictwa  
Polski Komitet Normalizacyjny



# Systemy StoCretec

## – dla konstrukcji mostowych



### Nawierzchnie izolacje chodników mostowych

Elementy systemu: • StoPox BV 88 – epoksydowy grunt do betonów o podwyższonej wilgotności • StoPox TEP Multi Top – elastyczna żywica epoksydowo-poliuretanowa • StoPox PH-DVE – elastyczna żywica epoksydowo-poliuretanowa

### Epoksydowy mostek szczerwny

• StoPox IHS PK – warstwa szczerwna do łączenia starego betonu z nowym, zastępuje tzw. „jeża”, długi czas obróbki.

### Systemy reprofiliacji elementów żelbetowych

Elementy systemu: • StoCrete BE Mostek i ochrona antykorozyjna • StoCrete BE Grob – gruboziarnista zaprawa PCC do reprofiliacji powierzchni obciążonych dynamicznie • StoCrete TG 202, 204 – system PCC do reprofiliacji elementów betonowych • StoCrete TF 200 – szpachlówka PCC do betonu • StoCrete KM – szpachlówka PCC

### Systemy zabezpieczeń powierzchni betonowych

• StoCryl EF – elastyczna powłoka zabezpieczająca • StoCryl V 200 – sztywna powłoka zabezpieczająca

### Systemy hydrofobizacji elementów żelbetowych

• StoCryl HP, StoCryl HP 100 – środki do hydrofobizacji powierzchniowej • StoCryl HG – preparat do hydrofobizacji wgłębnej

### Systemy izolacji pod papy termozgrzewalne

• StoPox FBS-LF – epoksydowy grunt do gruntowania na świeżym betonie • StoPox BV 88 – epoksydowa żywica gruntująca odporna na wysokie temperatury

### Systemy nawierzchni jezdnych na mostach

• StoPox TEP – bitumiczno-epoksydowy materiał do wykonywania nawierzchni jezdnych na mostach

### Systemy iniekcji elementów żelbetowych

• StoJet IHS – epoksydowy system iniekcji sklejających • StoJet PIH – poliuretanowy system iniekcji uszczelniających • StoCrete ZL – mineralny system iniekcyjny

**Sto-ispo Sp. z o.o.** 03-872 Warszawa, ul. Zabraniecka 15, tel. 022 5116-100, 5116-102; fax 022 5116-101; info.pl@stoeu.com; www.sto.pl

**Doradcy techniczno-handlowi Sto-ispo Sp.z o.o.:** Białystok 0605 165151, Bydgoszcz 0605 165136, Poznań 0605 165137 i 135, Szczecin 0605 165142, Warszawa 0605 165139 i 134, Wrocław 0605 165138.

# 2007 rok – okres gwałtownych zmian cen

Miniony rok był okresem niezwykle dynamicznych i zróżnicowanych zmian cen na rynku inwestycyjno-budowlanym. Ceny obiektów budowlanych wzrosły średnio o 27,7%. Charakterystyczną cechą rynku stała się też, w niespotykanej do tej pory skali, presja firm budowlanych na wprowadzenie waloryzacji wynagrodzeń, w tym głównie w obszarze zamówień publicznych.

Ostatnie lata, począwszy od 2004 aż do 2007 r. włącznie, charakteryzowały się dość dużymi zmianami cen poszczególnych czynników produkcji. Wzrosły stawki robocizny kosztorysowej, ceny pracy sprzętu, ale przede wszystkim ceny materiałów budowlanych, co odbiło się dość dużym zamieszaniem na rynku inwestycji budowlanych.

Sz szczególnie odczuwalny i dolegliwy dla inwestorów był rok 2007, w którym zmiany cen na rynku inwestycyjno-budowlanym były wyjątkowo dynamiczne. Najwięcej zamieszania narobiły zmiany cen materiałów budowlanych. Jeżeli średnie krajowe ceny materiałów zużywanych w budownictwie ogółem wzrosły o 17,6%, instalacyjnych – o 8,1%, a elektrycznych – o 12,4%, to materiały budowlane podrożały aż o 19,5%.

## Dynamika zmian cen materiałów budowlanych

Właśnie materiały budowlane mają decydujący wpływ na skalę zmian cen materiałów zużywanych w budownictwie. Według badań systemu SEKOCENBUD stanowią one ponad 78% wartości wszystkich materiałów używanych w budownictwie.

W 2007 r. najwięcej zdrożały materiały z następujących grup:

- materiały i wyroby ceramiczne, wapienno-piaskowe i wapienno-żuźłowe – o 78,5%;
- elementy i wyroby betonowe – o 34,1%;
- szkło budowlane i techniczne – o 31,9%.

Natomiast najniższym tempem wzrostu cen – średnio 8,1% – cha-

rakteryzowały się materiały instalacyjne.

Zmiany cen materiałów zużywanych w budownictwie w podziale na trzy podstawowe branże: materiały budowlane, instalacyjne i elektryczne, zostały zilustrowane na wykresie 1.

Z wykresu wynika, że wzrost cen materiałów zużywanych w budownictwie ogółem jest zdominowany przez podstawowe materiały budowlane. Wpływ wzrostu cen materiałów do wykonania instalacji sanitarnych i elektrycznych na ceny materiałów ogółem jest mniej znaczący, chociaż wzrost cen materiałów elektrycznych w 2007 r., jak widać na wykresie, był również odczuwalny.

Dla porównania poziomu wzrostu cen poszczególnych materiałów budowlanych i elektrycznych w 2007 r. wskaźniki ich zmian zamieszczamy w tab. 1. Wybrano do niej ceny materiałów budowlanych z grupy wyrobów ceramicznych, wapienno-pia-

skowych i wapienno-żuźłowych oraz materiały do wykonania instalacji elektrycznych, które w roku 2007 charakteryzowały się najwyższymi wskaźnikami wzrostu cen.

W tab. 2 podajemy wybrane materiały z grupy wyrobów ceramicznych, wapienno-piaskowych i wapienno-żuźłowych, które w roku 2007 zdrożały najmniej.

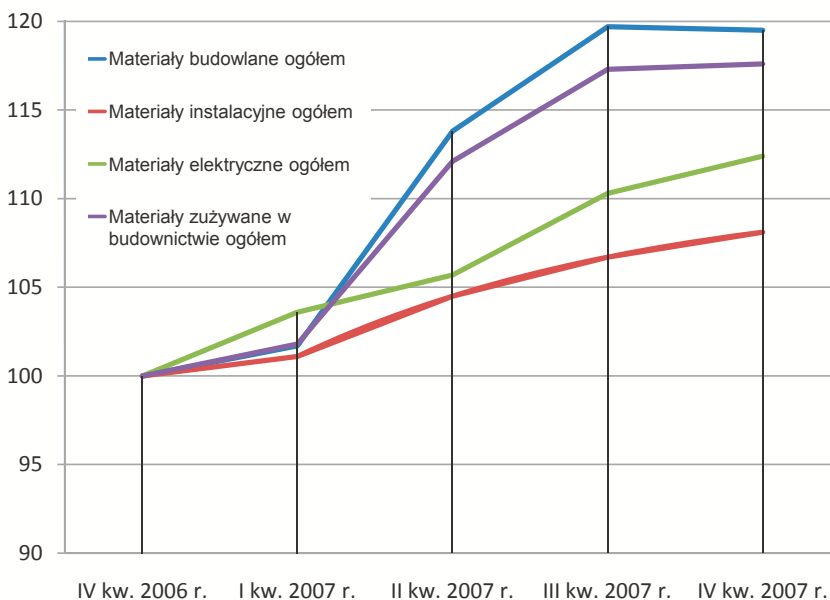
## Zmiany cen pracy sprzętu budowlanego

Ceny pracy sprzętu budowlanego wzrosły w 2007 r. średnio o 10,6%, z tym że najwyższy przyrost cen sięgający poziomu 7,5% wystąpił w I kwartale.

W 2007 r. najwyższy wzrost dotyczył cen pracy/najmu następującego sprzętu budowlanego:

- maszyn do zagęszczania gruntu i nawierzchni drogowych – o 19,6%;
- sprzętów powietrznych i zbior-

Wykres 1. Zmiany cen materiałów w 2007 r.



ników do sprężonego powietrza – o 17,8%;

- urządzeń do mieszania, transportu i nakładania zapraw – o 17,7%.

Natomiast w nieznacznym stopniu w omawianym okresie wzrosły ceny pracy/najmu następującego sprzętu budowlanego:

- wyciągów towarowo-osobowych i budowlanych – o 3,7%;
- deskowań i ślizgów – o 5,2%;
- betoniarni i betoniarek – o 5,5%.

## Robocizna kosztorysowa

Deficyt kadr w budownictwie, wynikający zarówno z masowych wyjazdów za granicę, jak i braku szkół zawodowych kształcących pracowników w podstawowych specjalnościach budowlanych, spowodował radykalne zmiany tendencji w zakresie kształtowania się poziomu i dynamiki stawek robocizny kosztorysowej.

Wzrostowy trend stawek robocizny kosztorysowej, na poziomie 4–5%, pojawił się już w IV kwartale 2006 r. i rozwinął się niezwykle dynamicznie w ub. roku.

W skali roku 2007:

- stawki robocizny kosztorysowej netto wzrosły w skrajnych przypadkach do 42,6%;
- stawki robocizny kosztorysowej brutto – do 36,7%.

Najwyższe wzrosty stawek robocizny kosztorysowej wystąpiły w ogólnobudowlanych robotach inwestycyjnych oraz w robotach wykończeniowych o wysokim standardzie, najniższe natomiast w robotach inżynierskich i instalacji sanitarnych.

Najwyższy poziom stawek robocizny występuje w Warszawie, natomiast najniższy charakterystyczny jest m.in. dla województwa świętokrzyskiego. Z kolei najwyższą dynamikę ich wzrostu osiągnęło województwo pomorskie oraz Warszawa, natomiast najniższe tempo wzrostu zaobserwowano m.in. w województwie mazowieckim. Szczegółowe dane na ten temat można uzyskać w wydawnictwie systemu SEKO-CENBUD pt. „Informacja o stawkach robocizny kosztorysowej oraz o cenach pracy sprzętu budowlanego IRS”. Dane do tabeli dotyczą robocizny kosztorysowej brutto i zostały

Tabela 1. Zmiany cen materiałów budowlanych i elektrycznych o największym wzroście w 2007r.

Nazwa materiału	Jed. m.	Ceny w zł		Wzrost cen w %
		IV kw. 2006 r.	IV kw. 2007 r.	
<b>Materiały budowlane</b>				
Cegła ceramiczna pełna kl. 10, o wymiarach 25x12x6,5 cm	szt.	0,59	1,20	103,4
Cegła ceramiczna pełna kl. 15, o wymiarach 25x12x6,5 cm	szt.	0,63	1,35	114,3
Cegła ceramiczna kratówka typ K-1, o wymiarach 25x12x6,5 cm, kl. 10	szt.	0,58	1,44	148,3
Cegła ceramiczna kratówka typ K-1, o wymiarach 25x12x6,5 cm, kl. 15	szt.	0,62	1,98	219,4
Pustak ceramiczny ścienny szczelinowy typ MAX/220-18,8x28,8x22 cm, kl. 10	szt.	2,25	4,71	109,3
Pustak ceramiczny ścienny szczelinowy typ MAX/220-18,8x28,8x22 cm, kl. 15	szt.	2,44	4,93	102,0
Pustak ceramiczny ścienny szczelinowy typ U/188 - 25,0x18,8x18,8 cm, kl. 10	szt.	2,04	4,00	96,1
Pustak ceramiczny ścienny szczelinowy typ U/188 - 25,0x18,8x18,8 cm, kl. 15	szt.	2,13	4,24	99,1
Bloczek z betonu komórkowego autoklawizowanego odmiana 500-700 o wymiarach 59x18x24 cm	szt.	4,55	7,83	72,1
Bloczek z betonu komórkowego autoklawizowanego odmiana 500-700 o wymiarach 59x24x24 cm	szt.	5,54	8,91	60,8
Bloczek z betonu komórkowego autoklawizowanego odmiana 500-700 o wymiarach 59x30x24 cm	szt.	6,63	11,12	67,7
Bloczek betonowy o wymiarach 25x12x6,5 cm	szt.	1,17	1,86	59,0
Bloczek betonowy o wymiarach 25x12x14 cm	szt.	1,62	2,60	60,5
Płytką z betonu komórkowego autoklawizowanego odmiana 500-700 o wymiarach 59x24x6 cm	szt.	1,86	3,41	83,3
<b>Materiały elektryczne</b>				
Rozdzielnica tablicowa naścienna z listwami przyłączowymi typu RN-1x12, jednorzędowa bez drzwiczek, IP-20	szt.	47,67	70,93	48,8
Rozdzielnica tablicowa naścienna z listwami przyłączowymi typu RN-2x12, dwurzędowa bez drzwiczek, IP-20/42	szt.	60,44	90,10	49,1
Wyłącznik instalacyjny, tablicowy, modułowy, małogabarytowy typu S 301 B 50A	szt.	15,35	25,93	68,9
Wyłącznik instalacyjny, tablicowy, modułowy, małogabarytowy typu S 302 B 6-8A	szt.	29,68	46,82	57,7
Wyłącznik instalacyjny, tablicowy, modułowy, małogabarytowy typu S 303 C 0,3-8A	szt.	47,35	73,40	55,0
Wyłącznik przeciwporażeniowy, tablicowy, modułowy, n.n. „FAEL” typu P 302 40A/300mA	szt.	96,01	152,58	58,9
Wyłącznik przeciwporażeniowy, tablicowy, modułowy, n.n. „FAEL” typu P 304 25A/300mA	szt.	113,43	192,55	69,8
Wyłącznik instalacyjny nadmiaroprądowy serii S 314 o charakterystyce B-10, czterobiegunowy 400 V	szt.	122,21	186,14	52,3
Wyłącznik instalacyjny różnicowo- i nadprądowy serii S 312 B-6-40A/300mA, dwubiegunowy 400 V (AC)	szt.	117,95	241,31	104,6

opracowane na podstawie kolejnych wydań tego kwartalnika.

Ogólna konkluzja, jaka się nasuwa po analizie danych podanych w tab. 3, a więc zmian stawek robocizny kosztorysowej brutto, jest następująca: wzrost stawek we wszystkich rodza-

jach robót – od robót ogólnobudowlanych po roboty tak specjalistyczne, jak roboty instalacji elektrycznych – był równomierny i dość stabilny. Różnice wzrostów w poszczególnych rodzajach stawek zamykają się w przedziale 5%.

Tabela 2. Zmiany cen materiałów budowlanych o najmniejszym wzroście w 2007r.

Nazwa	Jed. m.	Ceny w zł		Wzrost cen w %
		IV kw. 2006 r.	IV kw. 2007 r.	
<b>Materiały budowlane</b>				
Nadproże POROTHERM 23,8 (szer. 7 cm, wys. 23,8 cm) o długości belki 100 cm	szt.	18,53	19,24	3,8
Nadproże POROTHERM 23,8 (szer. 7 cm, wys. 23,8 cm) o długości belki 125 cm	szt.	24,94	25,76	3,3
Dachówka ceramiczna holenderka (esówka), gat. I	szt.	3,04	3,25	6,9
Dachówka ceramiczna zakładkowa tłoczona „Marsylka” 40x23,5 cm, gat. I, nieszkliwiona	szt.	2,94	3,10	5,4
Belkaceramiczna stropowa POROTHERM o długości od 5,00 do 5,75 m	m	26,61	26,78	0,6
Belka ceramiczna stropowa POROTHERM o długości od 6,00 do 6,50 m	m	28,74	29,94	4,2
Płytkaklinkierowa posadzkowa 20x20 cm	m <sup>2</sup>	45,40	50,17	10,5
Płytkaklinkierowa posadzkowa 20x10 cm	m <sup>2</sup>	45,69	49,31	7,9

Wykres 2. Struktura rodzajowa materiałów zużywanych w budownictwie w IV kwartale 2007 r.

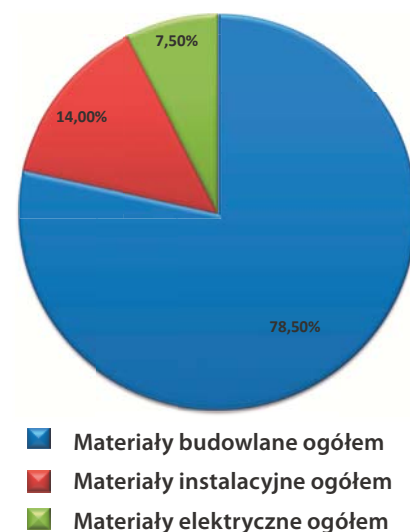


Tabela 3. Średnie krajowe stawki robocizny kosztorysowej brutto

Lp.	Rodzaj robót	Stawki robocizny w zł/roboczogodziny			Zmiany stawek robocizny w %	
		IV kw. 2006 r.	III kw. 2007 r.	IV kw. 2007 r.	IV kw. 2007 III kw. 2007 (5:4)	IV kw. 2007 IV kw. 2006 (5:3)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Ogólnobudowlane roboty inwestycyjne	16,19	20,86	22,11	+6,0	+36,7
2.	Ogólnobudowlane roboty remontowe	15,99	20,05	21,55	+7,5	+34,8
3.	Roboty instalacji sanitarnych	15,85	19,48	20,90	+7,3	+31,9
4.	Roboty instalacji elektrycznych	15,77	19,43	20,84	+7,3	+32,1
5.	Roboty inżynieryjne	15,79	19,41	20,81	+7,2	+31,8
6.	Roboty wykończeniowe o wysokim standardzie	18,41	23,49	24,98	+6,3	+35,7

Efektom wzrostów cen czynników produkcji, a szczególnie omówionych w pierwszej części artykułu cen materiałów zużywanych w robotach budowlanych, jest zmiana cen obiektów budowlanych.

### Ceny obiektów budowlanych

Dla zobrazowania przełożenia skutków wzrostu cen materiałów na ceny obiektów na wykresie 2 zaprezentowano strukturę rodzajową materiałów zużywanych w realizacji obiektów budowlanych z podziałem na branże.

Z wykresu widać, że największy udział w cenie obiektu mają materiały budowlane i stanowią one blisko 80% wszystkich materiałów zużywanych w budownictwie. Dlatego

też wzrosty cen materiałów z grupy „Materiały i wyroby ceramiczne, wapienno-piaskowe i wapienno-żuźłowe” spowodowały dość istotne zmiany w cenach obiektów budowlanych. Dla porównania: kiedy w roku 2006 bardzo dynamicznie wzrastały ceny kabli i przewodów instalacji elektrycznych (średnio o ok. 70%), nie miało to istotnego wpływu na ceny obiektów i nie wywołało takiego zawirowania na rynku budowlanym, jak w ubiegłym roku. Wynika to z niskiego procentowego udziału wartości robót instalacji elektrycznych w cenie obiektów budowlanych.

Średnie wzrosty cen obiektów według grup rodzajowych w 2007 r. wyniosły:

- budownictwo mieszkaniowe wielo-

- rodzinne i jednorodzinne – 31,7%;
- użyteczności publicznej – 31,9%;
- produkcyjne, usługowe i magazynowe – 29,6%;
- obiekty inżynieryjne – 24,1%.

Ceny obiektów kubaturowych rosły znacznie szybciej niż obiektów inżynieryjnych. O skali tych wzrostów decyduje przede wszystkim:

- zastosowana technologia wykonania;
- zróżnicowane tempo zmian cen czynników produkcji, w tym głównie zmiany cen materiałów zastosowanych przy budowie obiektów;
- stopień pracochłonności robót, odzwierciedlający wpływ robocizny na koszty budowy obiektu.

W 2007 r. najbardziej zdrożały te obiekty kubaturowe lub ich części i te elementy konstrukcyjne obiektów inżynieryjnych, przy budowie których zastosowano:

- materiały i wyroby ceramiczne, wapienno-piaskowe i wapienno-żuźłowe;
- elementy i wyroby betonowe;
- szkło budowlane i techniczne.

Natomiast w najmniejszym stopniu (o kilkanaście procent) wzrosły ceny instalacji sanitarnych i wentylacji mechanicznych w obiektach kubaturowych. Wynika to z niewielkich zmian cen materiałów instalacyjnych w tym okresie.

Z tab. 4. wynika, że w obydwu obiektach najwyższe wzrosty w 2007 r. odnotowano w robotach dotyczących stanu surowego – na poziomie 51,3%



Tabela 4. Średnie krajowe ceny wybranych obiektów kubaturowych w 2007 r.

Stany robót, elementy scalone, asortymenty zagregowane obiektu	Jedn. m.	Budynek mieszkalno-usługowy wielorodzinny			Dom jednorodzinny wolno stojący o podwyższonym standardzie		
		Cena w zł		Zmiana cen w % (5:4)	Cena w zł		Zmiana cen w % (8:7)
		II p. 2006 r.	IV kw. 2007 r.		II p. 2006 r.	IV kw. 2007 r.	
Stan zerowy	m <sup>2</sup> p.z.	593,18	780,74	+31,6	397,30	529,05	+33,2
Stan surowy	m <sup>2</sup> p.u.	914,82	1384,06	+51,3	1136,58	1611,79	+41,8
Stan wykończeniowy wewnętrzny	m <sup>2</sup> p.u.	280,72	374,50	+33,4	325,79	429,78	+31,9
Stan wykończeniowy zewnętrzny	m <sup>2</sup> p.u.	37,51	52,78	+40,7	235,24	325,88	+34,3
Instalacje elektryczne	m <sup>2</sup> p.u.	51,90	66,65	+28,4	64,66	84,95	+31,4
Instalacje sanitarne	m <sup>2</sup> p.u.	118,53	136,97	+15,6	172,70	204,70	+18,5
Ogółem obiekt	m <sup>2</sup> p.u. m <sup>2</sup> k.b.	1655,54 307,53	2346,73 435,93	+41,7	2222,04 502,31	3029,38 684,82	+36,3

oraz 41,8%. Analizując zarówno zakres rzeczowy robót, jak i zużywane materiały do realizacji tego stanu, należy stwierdzić, że w przeważającej większości były to materiały z grupy wyrobów ceramicznych, wapienno-piaskowych i wapienno-żuźlowych, które w tym czasie były wiodące, jeśli idzie o poziom wskaźników wzrostu (patrz tab. 1).

Jednocześnie udział stanu surowego robót w cenie całkowitej obiektu jest na tyle znaczący, że jego wskaźnik wzrostu jest jako jedyny wyższy od wskaźnika wzrostu cen obiektu ogółem. Wszystkie pozostałe wskaźniki wzrostu poszczególnych stanów znajdują się poniżej wskaźnika wzrostu obiektu ogółem.

Z badań rynku przeprowadzonych przez firmę Promocja wynika, że wartość robót w obiekcie zakwalifikowanym do stanu surowego może stanowić nawet 60% kosztów jego realizacji. W przypadku obiektów kubaturowych o większym nasyceniu instalacjami oraz mających bardziej luksusowe wykończenie relacje te mogą ulec „spłaszczeniu” jedynie do ok. 40%.

Podsumowując rok 2007, możemy stwierdzić, że był to okres znacznych, od wielu lat nienotowanych, wzrostów cen robót budowlanych. Ceny obiektów kubaturowych wzrosły o 31,2%, a obiektów inżynierskich – o 24,1%, co oznacza, że średni wzrost cen obiektów w całym ubie-

głym roku wyniósł 27,7%.

Przytoczone dane zaczerpnięte zostały z wydawnictw Sekocenbud:

- „Informacje o cenach materiałów budowlanych IMB”,
- „Informacje o cenach materiałów elektrycznych IME”,
- Miesięcznik „Błyskawica”,
- „Biuletyn cen obiektów budowlanych BCO cz. I i II”,
- „Zagregowane wskaźniki waloryzacyjne ZWW”.

ANDRZEJ GÓRNICIEKI



SYSTEM  
SEKOCENBUD®

Patronem cyklu  
„Ceny w budownictwie”  
jest OWEOB Promocja  
www.sekocenbud.pl.

## ZAREZERWUJ TERMIN

### BUDMA 2008 i BUMASZ: Międzynarodowe Targi Budownictwa

Termin: 22-25.01.2008 r.

Miejsce: Poznań

Kontakt: www.budma.pl,  
www.bumasz.pl

### Kurs Mykologiczno-Budowlany „Ochrona budynków przed wilgocią i korozją biologiczną”

Termin: 28.01–01.02, 11.02–15.02,

25.02–29.02, 10.03–14.03.2008 r.

Miejsce: Wrocław, ul. Hercena 3/5, pok. 309

Kontakt: e-mail: biuro@psmb.wroclaw.pl  
Tel./fax: 0 71 344 80 12

### I Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna AQUAEDUCTUS 2008

na temat Wodociągi i Kanalizacja, teoria  
i praktyka u progu XXI wieku

Termin: 31.01–01.02.2008 r.

Miejsce: Warszawa

Kontakt: biuro@pzits.org.pl

Tel./fax: 0 22 826 90 77

### MADE EXPO – Międzynarodowe Targi Projektów, Architektury i Budownictwa

Termin: 05-09.02 2008 r.

Miejsce: Mediolan, Włochy

Kontakt: filip.bittner@mtp.pl

tel. +48/ 61 869 29 84,

fax +48/61 869 20 40

### FORUM ARCHITEKTURY POŁUDNIOWEJ I BUDOWNICTWA

Termin: 28-02.03 2008

Miejsce: Krasnodar, Rosja

Kontakt: filip.bittner@mtp.pl

tel. +48/ 61 869 29 84,

fax +48/61 869 20 40

### XXIII Ogólnopolska Konferencja Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji pt. Naprawy i Wzmocnienia Konstrukcji Budowlanych

„Konstrukcje metalowe, drewniane,  
posadzki przemysłowe, lekka  
obudowa, oraz rusztowania”.

Termin: 5-8.03.2008 r.

Miejsce: Szczyrk – Hotel „Orle Gniazdo”

Kontakt: www.pzib.katowice.pl

### KAZBUILD – Międzynarodowe Targi Budownictwa

Termin: 12–15.03.2008

Miejsce: Almaty, Kazachstan

Kontakt: filip.bittner@mtp.pl

tel. +48/ 61 869 29 84,

fax +48/61 869 20 40

### BUDOWNICTWO I ARCHITEKTURA – Międzynarodowy Festiwal Budownictwa (edycja wiosenna)

Termin: 25–29.03.2008

Miejsce: Kijów, Ukraina

Kontakt: filip.bittner@mtp.pl

tel. +48/ 61 869 29 84,

fax +48/61 869 20 40



Morze Północne, fot. NASA

Miasto Hull i okoliczne miejscowości nad Morzem Północnym (środkowa Anglia) znacznie ucierpiały tego lata na skutek powodzi. W kręgu fachowców wyraża się obawę, że istniejąca infrastruktura przeciwpowodziowa nie będzie w stanie dłużej opierać się naporowi wód i trzeba będzie planowo ewakuować mieszkańców wschodniego wybrzeża. Profesor D. Balmforth z Hull University twierdzi, że budowa nowych, skuteczniejszych zapór na wschodnim wybrzeżu Anglii wydaje się nierealna ekonomicznie i praktycznie nieopłacalna. Wydatki rządowe na ten cel musiałyby wzrosnąć 8-krotnie z obecnych 800 mln funtów rocznie, aby uchronić wszystkie posiadłości obywateli Zjednoczonego Królestwa przed zalaniem, w przypadku gdyby istniejący system

burzowy nagle przestał być wydolny. W praktyce można skutecznie chronić tylko cenniejsze obszary, jak np. stołeczny Londyn.

Przyczyną wzrostu poziomu wód jest efekt cieplarniany. Zdaniem Balmfortha temperatura do roku 2080 wzrośnie w przedziale 2–5% w zależności od poziomu emisji dwutlenku węgla. Profesor zaleca, aby nie lekceważyć rzeczywistości i przygotować społeczeństwo do przemieszczenia się w głąb Wyspy. Niektórzy jednak postrzegają to jako niedopuszczalną katastrofę i liczą, że rząd znajdzie sposób na odwrócenie istniejącej tendencji klimatycznej.

Mirosław Miodoński  
na podstawie *New Civil Engineer*

## Walia

Nad doliną Bargoed Newydd w pobliżu Cardiff przerzucono liczącą 60 metrów długości przeszło stanowiące centralną część 200-metrowego wiaduktu ponad doliną, przez którą przebiega linia kolejowa do miejscowości Rhymney. Tym samym połączono dwie części ciągnącej się

ponad doliną szosy, która stanowi część realizowanego w Bargoed projektu o wartości 28 milionów funtów. Ruch kolejowy wstrzymano na 32 godziny. Operację wykonała firma Fairfield Mabey, działająca na zlecenie głównego wykonawcy projektu Spółki Hochtief & Alun Griffiths.

Mirosław Miodoński  
na podstawie *New Civil Engineer*



Rumia, Hipermarket Castorama,  
fot. K. Mystkowski/KFP

Według raportu opublikowanego przez firmę doradczą Cushman & Wakefield (C&W) Rosja jest obecnie liderem w Europie pod względem liczby centrów handlowych, które zostały otwarte w drugiej połowie 2007 i zostaną otwarte w 2008 r. W ciągu 18 miesięcy (do końca 2008 r.) oddanych do użytku zostanie ponad 4,6 mln mkw. nowej powierzchni w centrach handlowych w różnych rosyjskich miastach. Za Rosją znajduje się Polska – blisko 1,5 mln mkw. nowej powierzchni w centrach handlowych, która została oddana do użytku w drugim półroczu 2007 lub powstanie w roku 2008.

Całkowite zasoby powierzchni najmu brutto w centrach handlowych w Europie wynoszą obecnie 105 mln mkw. (jest to blisko o 100 proc. więcej niż 10 lat temu), a w przyszłym roku zostanie wybudowane w Europie ok. 11 mln mkw. nowej powierzchni. Stanowi to wzrost o 38 proc. w porównaniu do danych za 2007 r. (8,3 mln mkw.).

Krystyna Wiśniewska  
na podstawie *WNP.PL*

## Kanada

W Laval pod Montrealem odbudowano estakadę na autostradzie Concord, która niespodziewanie runęła we wrześniu 2006 r. zabijając pięciu kierowców. Ta tragedia zbulwersowała kanadyjską opinię publiczną. Ostatnio ukazał się oficjalny raport komisji badającej przyczyny tej katastrofy, który raczej nie uspokoi użytkowników kanadyjskich dróg. Oto bowiem w raporcie pojawiła się długa lista wad projektu i wykonania. Okazało się, że nadzór nad obiektem przez lata przeprowadzał człowiek nie mający odpowiednich formalnych kwalifikacji.

40-metrowa żelbetonowa konstrukcja została zbudowana w roku 1970. Zawałała się na skutek pęknięcia pośliz-

gowego jednego ze wsporników już po 36 latach z 70-letniego okresu eksploatacji przewidzianego w projekcie. Do budowy użyto betonu o zbyt niskiej porowatości.

Dodajmy, że w październiku 2007 r. runął kolejny most w Kanadzie, 200 km na zachód od Toronto; tym razem w trakcie budowy. Bezpośrednią przyczyną tej katastrofy było zbyt słabe rusztowanie, które nie wytrzymało ciężaru mokrego betonu i runęło, a wraz z nim – wylane właśnie 18-metrowe przeszło. Lekko rannych zostało pięciu robotników.

Mirosław Miodoński  
na podstawie *New Civil Engineer*

# Klasyfikacja gruntów według normy PN-EN ISO (część II artykułu)

## Określenie rodzaju gruntu – cd.

### Trójkąt ISO

Konstrukcja graficzna składająca się z trójkąta i diagramu jest pokazana na rys. 2. Na bokach trójkąta zaznaczono skalę zawartości frakcji piaskowej, żwirowej i frakcji drobnoziarnistej, tj. łącznie frakcji pyłowej z ilową. Pod trójkątem znajduje się diagram, na którym zaznaczono obszary gruntów drobnoziarnistych, służących do rozróżnienia gruntów wyszczególnionych w dowolnym obszarze na trójkącie. Skala na osi poziomej diagramu pokrywa się ze skalą poziomą na trójkącie. Na osi pionowej diagramu występuje zredukowana zawartość frakcji ilowej, tzn. zawartość frakcji ilowej odczytana z krzywej uziarnienia odniesiona do części gruntu bez frakcji bardzo gruboziarnistych. Mając określone – z krzywej uziarnienia – zawartości frakcji, nanosi się grunt na trójkąt, zgodnie z zaznaczonymi kierunkami (kierunki są inne niż na trójkącie Fereta), jak pokazano przykładowo dla gruntu A. Grunt A znajduje się w obszarze, w którym występują cztery rodzaje gruntów. Następnie przenosimy ten grunt na diagram według zawartości frakcji drobnoziarnistej (Si + Cl) i frakcji ilowej zredukowanej (Cl'), jak pokazano linią przerywaną na rys. 2. Ponieważ grunt A znalazł się na diagramie w obszarze gruntów oznaczonych symbolem siCl, to spośród czterech gruntów na trójkącie dla gruntu A wybieramy ten z oznaczeniem siCl, tzn. grunt sasiCl. Nazwa tego gruntu brzmi: il pylasto-piaszczysty. Krzywą uziarnienia tego gruntu przedstawiono na rys. 1 (patrz cz. I artykułu, „IB” nr 12/2007). Według PN jest to glina (por. rys. 3).

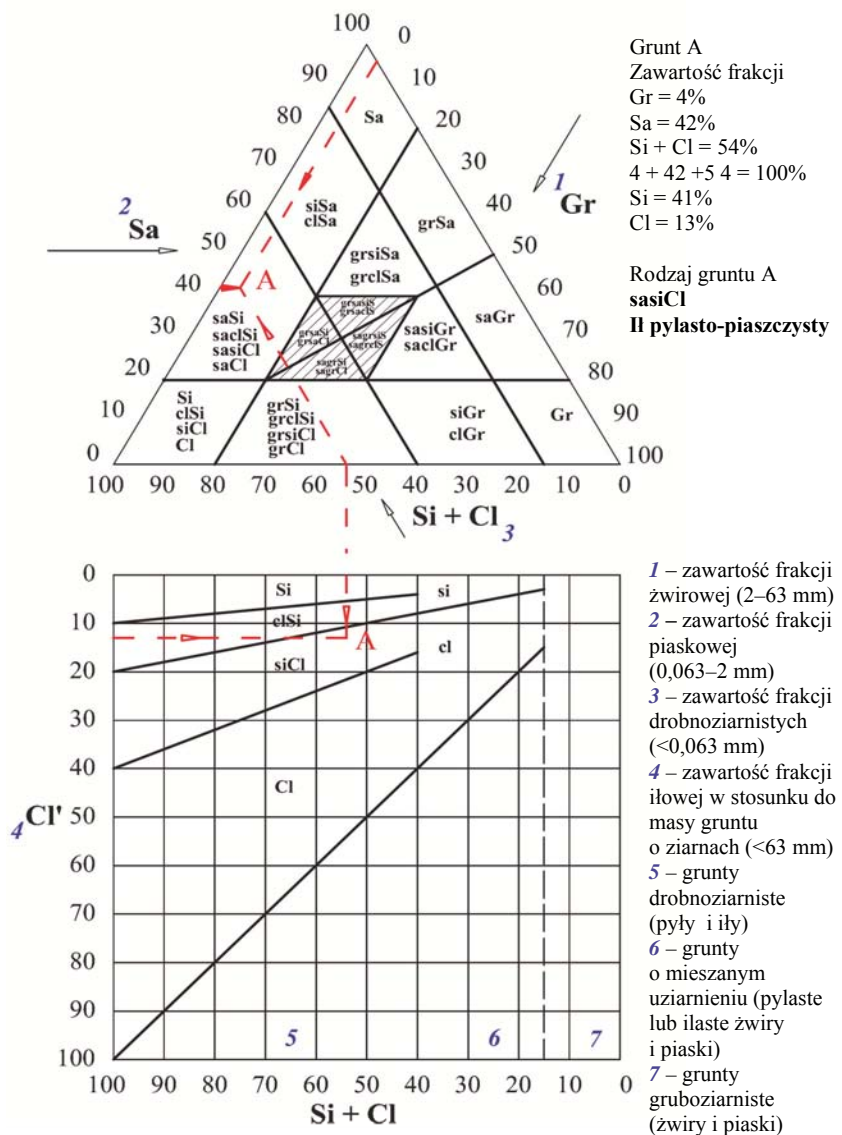
W części środkowej trójkąta ISO w obszarze zakreślowanym znajdują się cztery grunty o symbolach

kończących się literą „S”, co oznacza, że nazwa tych gruntów nie pochodzi od żadnej frakcji; jest to grunt składający się z trzech frakcji, z których żadna nie ma znaczenia dominującego dla właściwości inżynierskich tego gruntu. Nazwę takiego gruntu opisuje się następująco: np. grsasiS – grunt pylasto-piaszczysto-żwirowy.

### Trójkąt ISO „krajowy”

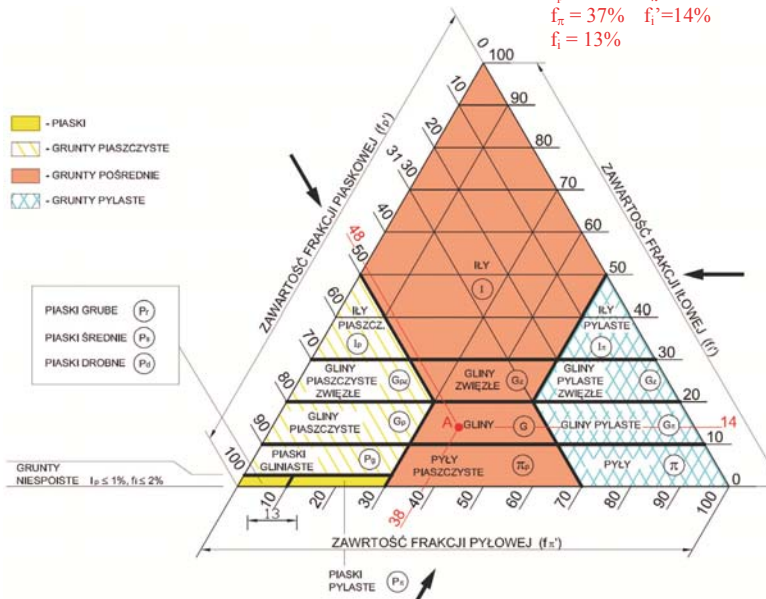
W normie ISO dopuszczono możliwość, aby poszczególne kraje sformułowały uzupełniające zasady klasyfikacji gruntów zgodne z normą ISO. W Polsce Komitet Techniczny ds. Geotechniki przygotował propozycję załącznika krajowego NA, w którym „podano nazwy polskich gruntów w zależności od ustalonych symboli

Rys. 2. Trójkąt ISO do określenia rodzaju gruntu



grunt A  
(por. rys. str. 32 nr 12 „IB” z 2007 r.)

$f_z = 4\%$      $f_p' = 48\%$   
 $f_p = 46\%$     $f_r' = 38\%$   
 $f_{\pi} = 37\%$     $f_i' = 14\%$   
 $f_i = 13\%$



Rys. 3. Trójkąt Fereta do określenia rodzaju gruntu

klasyfikacji gruntów oraz szczegółowe zasady opisu próbek gruntów zgodnie z podaną klasyfikacją”. Grunty te wyszczególniono w tab. 4 i na trójkącie ISO „krajowym” rys. 5 oraz żółtym kolorem na rys. 6.

Na trójkącie ISO „krajowym” przedstawiono tylko grupę gruntów z trójkąta ISO, zawierających do 20% frakcji żwirowej, uznając zapewne, że są to grunty, które najczęściej występują w praktyce inżynierskiej (rys. 6). Trójkąt ISO „krajowy” ma osie opisane, tak, jak trójkąt Fereta, i takie same kierunki nanoszenia zawartości frakcji.

Wydaje się jednak, że załącznik krajowy NA nie przybliży polskim geotechnikom klasyfikacji ISO, a dodatkowo utrudni korzystanie z niej i będzie powodem wielu błędów w oznaczeniach rodzaju gruntu. Ponadto załącznik krajowy zawiera bardzo dużo błędów, które szerzej będą omówione dalej (Uwagi krytyczne).

### Porównanie trójkąta ISO z trójkątem Fereta

Określenie rodzaju gruntu według PN następuje według kryterium zawartości czterech frakcji, a dodatkowo w piaskach według zawartości podfrakcji. Trójkąt Fereta stanowi pomocniczą konstrukcję graficzną do rozpoznania rodzajów gruntów drobnoziarnistych według PN (rys. 3). Poza trójkątem Fereta są cztery grunty gruboziarniste. Budowa trójkąta

jest przejrzysta, a wyróżnione obszary gruntów łatwe do zapamiętania.

Natomiast określenie rodzaju gruntu na podstawie trójkąta ISO jest procedurą dość złożoną, a wyróżnione na nim obszary poszczególnych rodzajów gruntów trudne do zapamiętania.

W celu porównania klasyfikacji gruntów według PN i ISO na trójkącie ISO i na diagramie przedstawiono (rys. 4) w przybliżeniu obszary, w których znajdują się grunty wyróżnione w klasyfikacji według PN (przybliżenie wynika z innych granic frakcji według PN i ISO). W obszarze szarym na trójkącie znajdują się wszystkie grunty drobnoziarniste według PN, tj. piaski, pyły, gliny i iły. Zakresy zawartości frakcji drobnej (Si+Cl) zaznaczono dla tych gruntów odpowiednimi kolorami w paskach narysowanych powyżej trójkąta od strony frakcji Sa. Tymi samymi kolorami zaznaczono obszary poszczególnych gruntów na diagramie. Na przykład grunty I, Gz, G, πp znajdują się w obszarze gruntów oznaczonych według ISO saSi, saclSi, sasiCl, saCl. Zatem πp to może być saSi lub saclSi, glina to może być saclSi lub sasiCl, Gz to może być sasiCl lub saCl, ił to może być sasiCl lub saCl. Poza obszarem szarym pozostała część trójkąta wypełniają pospółki i żwiry, np. pospółki gliniaste – kolor jasnofioletowy. Na diagramie odpowiednie obszary tych gruntów zaznaczono szra-

furą ,np. pospółka gliniasta – linie nachylone w prawą stronę w zakresie zawartości frakcji iłowej (Cl) od 2 do 15%. Zatem np. pospółka gliniasta według ISO to może być jeden z 22 gruntów wyszczególnionych na trójkącie w obszarze jasnofioletowym, żwir gliniasty to może być jeden z czterech gruntów wyróżnionych na trójkącie (clGr, siGr, saclGr, sasiGr).

### Określenie stanu gruntów spoistych

#### Uwagi wstępne

Nie jest jasne, czy nowa norma likwiduje pojęcie stanu, pozostawiając tylko pojęcie konsystencji gruntu czy tylko zamienia znaczenia określeń stan i konsystencja. W rozdz. 3.6 i 3.7 cz. II normy ISO definiuje się granicę płynności jako wilgotność gruntu na granicy stanu plastycznego i płynnego (powinno być miękkoplastycznego i płynnego), a granicę plastyczności jako wilgotność na granicy stanu plastycznego i zwartego (powinno być twardeplastycznego i zwartego), natomiast w rozdz. 5.14 cz. 1 i rozdz. 5.4 cz. 2 wyróżnia się sześć konsystencji gruntu (stanów według PN). Zmieniają się nazwy konsystencji półzwartej w zwartą i zwaną w bardzo zwaną. Do oznaczenia konsystencji gruntu stosuje się wskaźnik konsystencji. Zmienia się granica pomiędzy konsystencją (stanem) miękkoplastycznym i płynnym. Nie podano kryterium rozróżniającego stan zwarty od bardzo zwartego; należy sądzić, że pozostaje nim nadal granica skurczu.

#### Makroskopowe określenie stanu gruntu

Według PN stan gruntu makroskopowo określa się na podstawie liczby wałeczkowań tej samej kulki gruntu do chwili pojawienia się spękań wałeczka, gdy osiągnie średnicę 3 mm, i wcześniej ustalonego rodzaju gruntu. Według normy ISO konsystencję gruntu (stan) określa się głównie na podstawie odkształcalności gruntu w próbie manualnej i ewentualnie jednorazowego wałeczkowania. To podejście na pewno zadowoli wykonujących wiercenia, gdyż ograniczy pracochłonne i czasochłonne często wielokrotne wałeczkowanie wymagane według PN.

W tab. 5 przedstawiono kryteria do makroskopowego oznaczenia stanu gruntu spoistego.

**Laboratoryjne oznaczenie stanu gruntu**

Laboratoryjne oznaczenie stanu gruntu spoistego dokonuje się na podstawie wskaźnika konsystencji  $I_c$  lub stopnia plastyczności  $I_L$ . Wskaźnik konsystencji i stopień plastyczności wyrażają się wzorami:

$$I_c = \frac{w_L - w_n}{w_L - w_p} = \frac{w_L - w_p}{I_p}$$

$$I_L = \frac{w_n - w_p}{w_L - w_p} = \frac{w_n - w_p}{I_p}$$

gdzie:  $w_n$  – wilgotność naturalna gruntu;  $w_L$  – wilgotność gruntu odpowiadająca granicy płynności;  $w_p$  – wilgotność gruntu odpowiadająca granicy plastyczności;  $I_p$  – wskaźnik plastyczności;  $I_p = w_L - w_p$ .

Do określenia wskaźnika konsystencji i stopnia plastyczności potrzebne są laboratoryjne oznaczenia granic: płynności i plastyczności.

Norma ISO dopuszcza stosowanie – do określenia konsystencji gruntu – stopnia plastyczności zamiast wskaźnika konsystencji. Porównanie wartości granicznych  $I_c$  i  $I_L$  dla wyróżnionych konsystencji gruntu przedstawiono na rys. 7 i w tab. 1.

Przy stosowaniu stopnia plastyczności należy zwrócić uwagę, że grunt uzyskuje konsystencję płynną od wartości  $I_L = 0,75$  (według PN stan płynny grunt osiąga, gdy  $I_L = 1,01$ ).

**Uwagi krytyczne**

W normie ISO występują trzy grupy błędów: grupa A – błędy, nieścisłości, niedopowiedzenia, które zaobserwowano w wersji oryginalnej ISO; grupa B – błędy wynikające z niedokładnego tłumaczenia; grupa C – błędy występujące w załączniku krajowym. Poniżej wymienione zostaną przykładowo najistotniejsze błędy występujące w poszczególnych grupach.

**Grupa A – błędy ISO**

- W tab. 1 cz. I brak jest ogólnej nazwy dla frakcji obejmującej podfrakcje: kamienie, głązy i duże głązy.

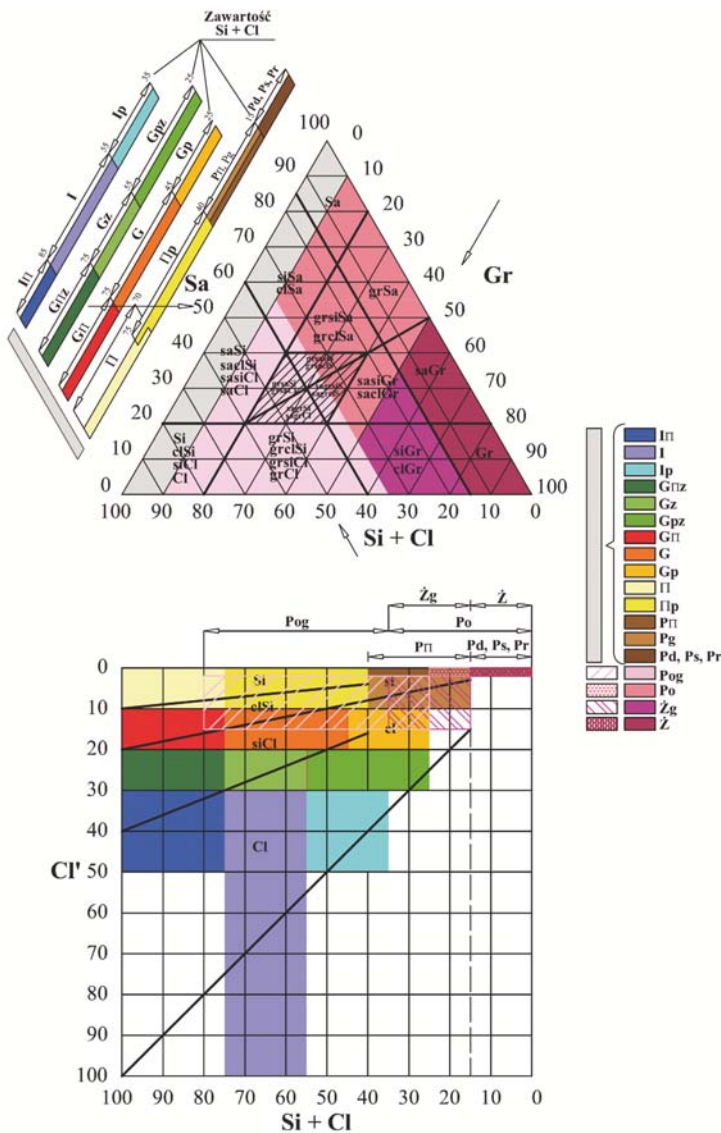
Tab. 4. Proponowane polskie nazwy gruntów wyszczególnionych w ISO (Tabela NA.1 Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy gruntów)

Rodzaj gruntu	Symbol	Zawartość frakcji [%]			
		Cl (f <sub>1</sub> )	Si (f <sub>2</sub> )	Sa (f <sub>p</sub> )	Gr (f <sub>z</sub> )
Żwir	Gr	do 3	0–15	0–20	80–100
Żwir piaszczysty	saGr	do 3	0–15	20–50	50–80
Piasek ze żwirem (pospółka)	grSa	do 3	0–15	50–80	20–50
Piasek drobny	F	do 3	0–15	85–100	0–20
Piasek średni	M Sa				
Piasek grubo	C				
Żwir pylasty	siGr	do 3	15–40	0–20	40–85
Żwir ilasty (pospółka ilasta)	clGr				
Żwir pylasto-piaszczysty	sasiGr	do 3	15–40	20–45	40–65
Żwir piaszczysto-pylasty (pospółka ilasta)	sisaGr				
Piasek pylasty ze żwirem	grsiSa	do 3	15–40	40–65	20–40
Piasek zapyłony (zailony)	grclSa				
Piasek zapyłony (zailony)	siSa	do 3	15–40	40–85	0–20
	clSa				
Żwir ilasty	grSi	0–8	40–80	0–20	20–60
Pył ze żwirem	grclSi				
Gлина	Gлина pylasta	saciSi	8–17	33–72	20–60
	Gлина ilasta	sasiCl	8–31	25–65	20–60
Pył	Si	0–10	72–100	0–20	
Pył ilasty	clSi	8–20	65–90	0–20	
Ił	Cl	25–60	0–60	0–40	
Ił pylasty	siCl	20–40	48–80	0–20	
Grunty różne		10–30	20–40	30–40	20–40
				20–40	30–40
Symbole dla zwietrzelin			40–60	30–60	
Grunty organiczne	Or				

- Niemożliwe jest oszacowanie makroskopowo zawartości części organicznych w stosunku do części mineralnych, jak podano w cz. I rozdz. 4.5; możliwe jest oszacowanie w stosunku do całej masy próbki.
- W tab. 2 i 5 cz. I są tożsame informacje. Opis gytii w tab. 2 jest zbyt ogólnikowy i nie umożliwia rozpoznania tego gruntu. Wśród rodzajów gruntów organicznych brak namułu. W opisie gruntów organicznych nie podano jednolitych symboli ich oznaczania. Opisy gruntów organicznych są powierzchowne.

Tab. 5. Kryteria do makroskopowego oznaczenia stanu gruntu spoistego wg ISO

Stany gruntu	Opis wg rozdz. 5.14 cz. I
Miękkoplastyczny (very soft)	Grunt ściskany w dłoni, wydostaje się między palcami
Plastyczny (soft)	Grunt odkształca się przy lekkim nacisku palców
Twardoplastyczny (firm)	Grunt nie odkształca się przy lekkim nacisku palców, ale daje się wałeczковать do wałeczka o średnicy 3 mm bez spękań i rozdrabniania się
Zwarty (stift)	Rozpada się i pęka podczas wałeczowania do wałeczka o średnicy 3 mm, ale daje się z niego ponownie uformować bryłkę
Bardzo zwarty (very stiff)	Wysuszony i najczęściej o jasnej barwie. Nie można z niego uformować bryłki, lecz rozdrabnia się pod naciskiem palców. Daje się zarysować paznokciem



Rys. 4. Trójkąt ISO z zaznaczonymi obszarami rodzajów gruntów wyróżnionych w PN

- W cz. I normy stosowane są równoważnie terminy cząstki i ziarna; nie ma związku określenie cząstka z drobniejszym uziarnieniem i ziarna z grubszym, stąd w tab. 4 cz. I charakteryzującej kształt frakcji grubych używa się terminu cząstki zamiast ziarna.
- W rozdz. 5.8 cz. I jest błędne sformułowanie, z którego wynika, że granice plastyczności gruntu osiąga wtedy, gdy „nie daje się wałeczkować, a tylko zlepiać”.
- W tab. 2 cz. II wyróżnia się grunty źle uziarnione, a nie wymienia się gruntów dobrze uziarnionych.
- W rozdz. 4.4 cz. II nie podano kryteriów umożliwiających rozróżnienie gruntów wg ich spoistości.
- Zasadniczym błędem jest niespójność rodzajów gruntów wyszczególnionych na trójkącie ISO cz. II

rys. B.1 z zasadą makroskopowego określenia rodzaju gruntu podaną w cz. I. Grunty zawierające do 20% frakcji żwirowej nie mają tej frakcji zaznaczonej w symbolu gruntu. W rozpoznaniu makroskopowym piasku, pyłu czy iłu, w którym zostanie zaobserwowana zawartość frakcji żwirowej w granicach 10–20% na pewno zostanie zapisana jako frakcja drugorzędna, gdyż taka ilość ma wpływ na właściwości inżynierskie gruntu. Wystąpi zatem rozbieżność, np. piasek żwirowy (grSa) określony makroskopowo (Gr<20%) nie będzie odpowiadał piaskowi żwirowemu na trójkącie ISO, któremu przypisano zawartość Gr = 20–50%.

- Inny przykład: piasek zawierający do 15% frakcji iłowej wg trójkąta ISO będzie oznaczony Sa, a według oceny makroskopowej na pewno

da się wałeczkować i będzie oznaczony cłSa, a nawet saCl.

- Analiza makroskopowa powinna umożliwiać rozpoznanie każdego gruntu wyróżnionego na trójkącie ISO, a z powyższych przykładów widać, że nie będzie to w wielu przypadkach możliwe.
- Na trójkącie ISO wyróżniono dużo gruntów, które w praktyce raczej nie występują, np. grSi, grClSI, grCl, grSiCl, oraz grunty w zakreślanym obszarze.
- Według trójkąta ISO przymiotnik ilasty pojawia się w nazwie gruntu przy różnej zawartości frakcji iłowej: w żwirach i piaskach od 1,5%, w pyłach od 4%.
- Na trójkącie ISO nie ma wyszczególnionych piasków drobnych, średnich, grubych, a w tekście normy nie ma kryteriów, jak je rozpoznać: chyba należy kierować się ogólną zasadą mówiącą, że w piasku przeważa frakcja piasku średniego (MSa>50%).
- Na trójkącie ISO powinny być podane wartości liczbowe wszędzie tam, gdzie linie wykresów nie przecinają punktów o widocznych współrzędnych lub do normy powinien być załączony program obliczeniowy, umożliwiający rozpoznanie gruntu według tak złożonego systemu. Należy się spodziewać wielu błędnych oznaczeń gruntów, występujących blisko linii rozgraniczających poszczególne rodzaje.

**Grupa B – błędy tłumaczenia**

Niektóre nieściśle sformułowania w ISO można było skorygować w polskiej wersji, np. właściwe zastosowanie słowa cząstki do frakcji drobniejszych, a słowa ziarna do frakcji grubszych.

Odpowiednia redakcja zapisu w rozdz. 5.8 cz. I, tak aby uniknąć nieprawidłowej definicji granicy plastyczności, np. przez pominięcie drugiego zdania.

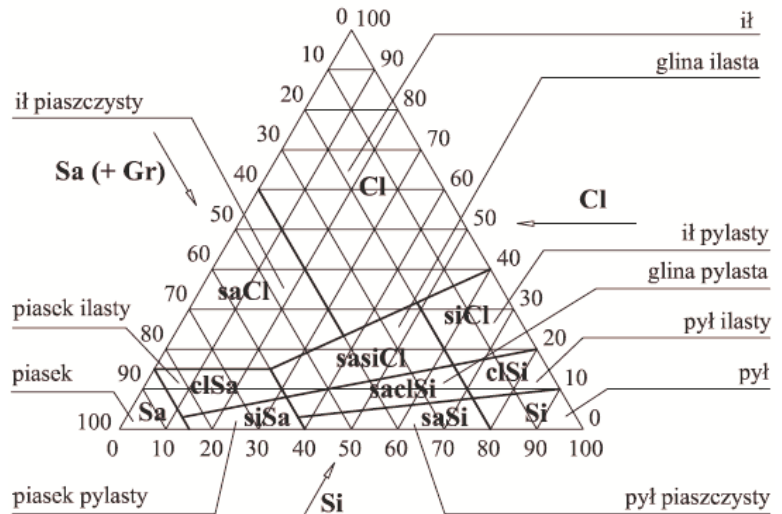
Największym jednak przeoczeniem w korekcie tłumaczenia było pozostawienie słowa plastyczność w tych miejscach, gdzie mówi się o spoistości gruntu: rozdz. 3.8, 4.4, 5.8 cz. I i rozdz. 4.4 i tab. A.1 cz. II. W PN było czytelne zróżnicowanie: określenie spoistości dotyczyło

rodzaju gruntu, a określenie plastyczności stosowano do opisu stanu gruntu. Równoległe stosowanie słowa plastyczność w opisie rodzaju i stanu gruntu wprowadza niepotrzebne zamieszanie.

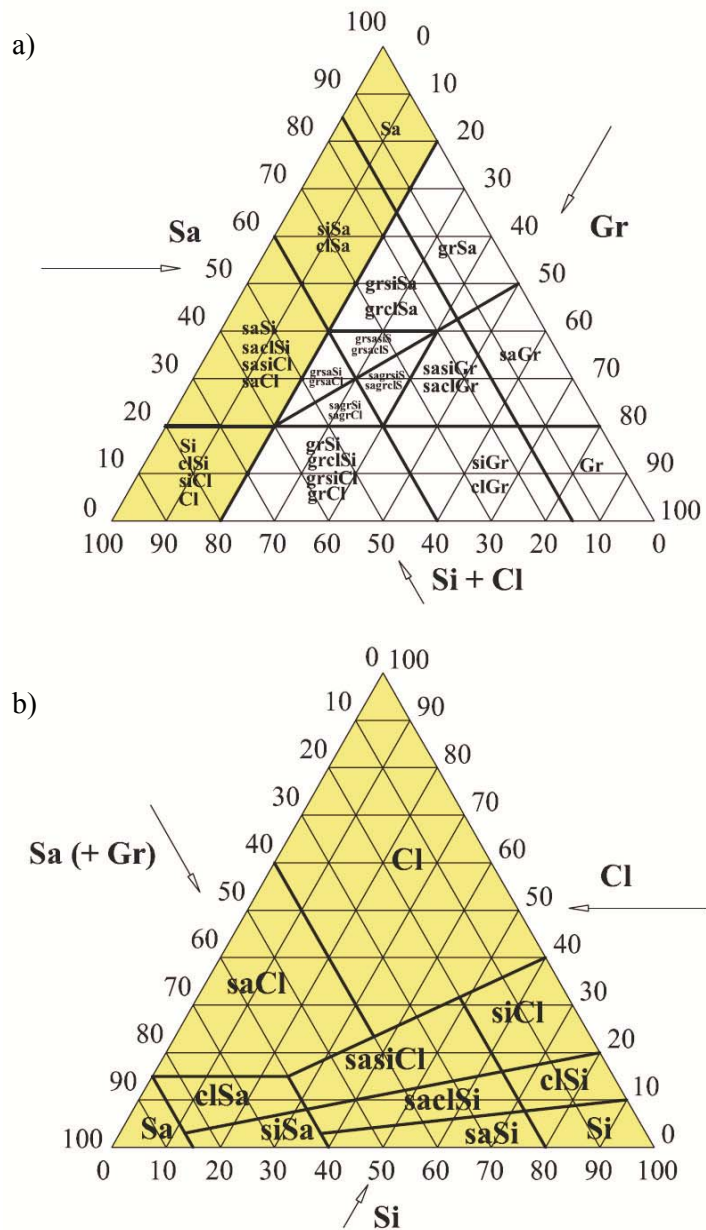
**Grupa C – błędy w załączniku krajowym**

- Na trójkącie „krajowym” nieprawidłowo zaznaczono obszar gruntu clSa, który wg trójkąta ISO może mieć do 40% frakcji iłowej, a nie – jak pokazano – do 15%.
- Brak zaznaczonych kierunków nanoszenia frakcji.
- Odnośniki poszczególnych rodzajów gruntów nie dochodzą do tych obszarów (piasek, ił piaszczysty) bądź źle wskazują, np. piasek pylasty wskazuje obszar clSa, pył wskazuje clSi, ił pylasty i pył ilasty wskazują ten sam grunt itd.
- Niektóre nazwy gruntów są niezgodne z zasadą przyjętą w ISO np. saclSi nazwano pyłem piaszczystym, a powinno być pył ilasto-piaszczysty.
- Pozostawienie polskiej nazwy glina pylasta dla gruntu sasiCl będzie sugerowało, że jest to taki sam grunt jak wg PN, a tak nie jest, gdyż sasiCl może mieć do 20% frakcji żwirowej i od 8 do 32% frakcji iłowej.
- W tab. 4 (NA.1) występuje bardzo dużo błędów:
  - Nie wszystkie grunty wyszczególnione na trójkącie ISO znalazły się w tab. 4 (NA.1).
  - Brak 13 gruntów wyróżnionych na trójkącie ISO, np. saSi, grsiSa, saclGr itd. Natomiast w tab. 4 (NA.1) znalazł się grunt sisaGr, którego nie ma na trójkącie ISO, i wystąpił dokładnie ten sam grunt siGr w poz. 5 i 9 (raz jako żwir pylasty, a niżej jako pył ze żwirem).
  - W poz. 9 występują trzy grunty: grSi, grclSi, siGr, a nazwy – zresztą nieadekwatne do symboli – są tylko dwie.
  - Część gruntów z tab. 4 przedstawiono na trójkącie „krajowym”. Jednak obszary gruntów na tym trójkącie nie odpowiadają zapisom zawartości frakcji w tab. 4 (NA.1), np. z zapisów zawartości gruntów saclSi,

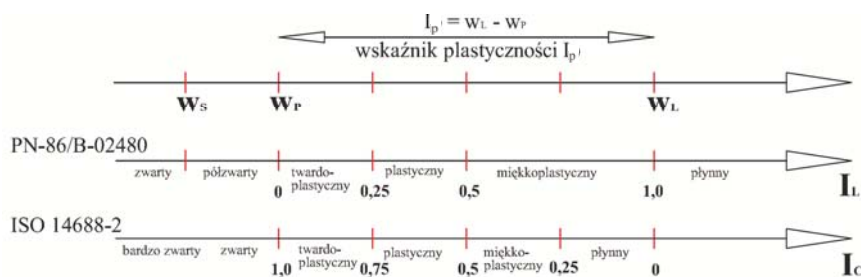
Rys. 5. Trójkąt ISO „krajowy” do rozpoznawania rodzaju gruntu wg zawartości frakcji (Rysunek NA.1 w normie ISO)



Rys. 6. Porównanie trójkątów ISO: a) trójkąt ISO, b) trójkąt ISO „krajowy”



Rys. 7. Stany gruntów spoistych wg PN i ISO



sasiCl wynika, że na trójkącie powinny być obszary tych gruntów w formie równoległoboków, a są trapezy.

- Niektóre grunty mają inną nazwę na tym trójkącie i inną w tab. 4 (NA.1), np. dla cISa (piasek ilasty według rys. 5 (NA.1), a piasek zapyłony (zailony) według tab. 4 (NA.1).
- Wprowadzono nazwę glina ilasta, która nie ma swojego odpowiednika w klasyfikacji PN i jest nielogiczna, gdyż w klasyfikacji PN przmiotnik gliniasty informował pośrednio o zawartości frakcji iłowej.
- Występują nieprawidłowe nazwy niektórych gruntów, niezgodne z zasadą podaną w cz. I rozdz. 4.3.1, np. w poz. 9 grunt grSi nazwano żwirem ilastym, a powinno być pył żwirowy.
- Podano jednakowe zakresy frakcji dla dwóch, a nawet trzech rodzajów gruntów: poz. 7, 8, 9.
- Zakresy frakcji iłowej są niezgodne z trójkątem ISO prawie we wszystkich gruntach w tab. 4 (NA.1).
- W poz. 10 zakresy frakcji iłowej są inne niż na trójkącie „krajowym”.
- W poz. 14 i 15 wymieniono grunty bez symboli.

### Podsumowanie

W dobie globalizacji ujednociona klasyfikacja gruntów jest na pewno potrzebna.

Norma PN-EN ISO 14688 cz. 1 i 2 została akceptowana jako norma międzynarodowa przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) i powinna być wprowadzona do stosowania

od 2005 r. w większości krajów europejskich.

Przedstawiona w ISO klasyfikacja eksponuje makroskopowe rozpoznanie gruntu i jego cechy mające wpływ na jego właściwości mechaniczne (frakcje, kształt ziaren, wytrzymałość bez odpływu itd.). Zasada makroskopowego rozpoznania gruntu w zasadzie jest czytelna. Mogą wystąpić wątpliwości, w jakich przypadkach w nazwie gruntu podajemy frakcję drugorzędą i ewentualnie kolejne. Określenie makroskopowe stanu gruntu jest proste i łatwiejsze niż według PN, ale może być mniej dokładne. Sposób określania nazwy gruntu na podstawie krzywej uziarnienia według ISO jest dużo bardziej złożony niż według PN.

Przepisy normy nie zawsze są precyzyjne, jej edycja nie jest przejrzysta i zawiera błędy.

Zasada makroskopowego rozpoznania gruntu jest niespójna z określeniem rodzaju na podstawie uziarnienia; będzie to przyczyną rozbieżności w oznaczeniu makroskopowym i laboratoryjnym gruntu.

Norma ISO zawiera wiele niedopowiedzeń. Należy przypuszczać, że te nieścisłości ma zrównoważyć doświadczenie osoby opisującej grunt, do którego norma ISO się odwołuje.

Edycja załącznika krajowego mającego w założeniu ułatwić rozpoznanie rodzaju gruntu na podstawie uziarnienia zawiera tak dużą liczbę błędów, że przekreśla sens korzystania z tego załącznika.

Niedopracowana norma może być przyczyną rozdrażnienia tysięcy inżynierów z niej korzystających. Można wyrazić żal, że Europejski Komitet Normalizacyjny, zamiast opracowywać własną klasyfikację, nie zalecił do stosowania sprawdzo-

nej w wieloletniej praktyce amerykańskiej klasyfikacji „Unified Soil Classification System” (USCS). Ta klasyfikacja oparta na doświadczeniu licznych rzesz inżynierskich w okresie II wojny światowej oraz na wieloletnim doświadczeniu dwóch potężnych amerykańskich organizacji została szerzej udostępniona w 1957 roku [3]. Z systemem tym związana jest Karta Inżynierskiego Wykorzystania, w której wskazane są dla różnych celów technicznych właściwości zagęszczonych gruntów poszczególnych grup gruntów, m.in. takie jak ściśliwość, wodoprzepuszczalność, wytrzymałość na ścinanie i inne. Uzyskane na tej drodze informacje o właściwościach inżynierskich gruntów są wystarczające do projektu technicznego małych budowli oraz do projektu wstępnego dużych budowli [2].

dr inż. **ANNA GOŁĘBIEWSKA**  
Geoteko Projekty i Konsultacje  
Geotechniczne spółka z o.o.  
Warszawa

### Literatura

1. A. Gołębiewska, A. Wudzka, *Nowa klasyfikacja gruntów według normy PN- EN ISO*, Geoinżynieria. Drogi mosty tunele. 4/2006 (11), wyd. Inżynieria Bezwykopowa.
2. B. Broś, *Zagadnienia geotechniczne wynikłe podczas wznoszenia zapór ziemnych i zbiorników wodnych*. Acta Scientiarum Polonorum, Architectura 2 (2) 2003, Warszawa.
3. A. Wagner, *The Use of the Unified Soil Classification System by the Bureau of Reclamation*. Proc. of the 4-th ICSM-FE, London 1957.
4. PN-EN ISO 14688-1:2006 *Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis*.
5. PN-EN ISO 14688-2:2006 *Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania*.
6. PN-EN ISO 14689-1:2006 *Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie skał. Część 1: Oznaczanie i opis*.
7. PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*.



## Dramix®: jako pierwszy otrzymuje oznakowanie CE dla włókna stalowego do zastosowań w budownictwie

Bekaert spełnia normy europejskie i wymagania produktu

### Warto wiedzieć:

- Minimalne wymagania zostały opisane w normie europejskiej 14889-1
- Począwszy od czerwca 2008 r., tylko produkty z oznakowaniem CE, takie jak włókna stalowe Dramix®, mogą być sprzedawane w krajach członkowskich UE, a także w Islandii, Lichtensteinie i Norwegii.
- Dla włókien stalowych istnieją dwie różne klasy: klasa I, stworzona dla włókien stalowych do zastosowań w budownictwie; klasa III, stworzona dla włókien stalowych do pozostałych zastosowań.
- Norma europejska 14889-1 jasno określa, że: „Zastosowanie budowlane włókien ma miejsce, gdy dodanie włókien ma na celu zwiększenie nośności elementu betonowego”

### Różnica pomiędzy klasą I a klasą III

Klasa I	Klasa 2
<b>Zastosowanie</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zastosowanie w budownictwie „Zastosowanie budowlane włókien ma miejsce, gdy dodanie włókien ma na celu zwiększenie nośności elementu betonowego” (copyright EN 14889-1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zastosowanie poza budownictwem</li> </ul>
<b>Kontrola jakości</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstępne badania typu wyrobu pod nadzorem zatwierdzonego organu ds. certyfikacji</li> <li>• Początkowa i coroczna zakładowa kontrola produkcji (FPC) oceniana przez zatwierdzony organ</li> <li>• Instytut certyfikujący =&gt; 'Certyfikat zgodności' („Certificate of Conformity”)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstępne badania typu wyrobu, przeprowadzane przez zatwierdzone laboratorium</li> <li>• Zakładowa kontrola produkcji (FPC) należy do obowiązków producenta</li> <li>• Producent tworzy i podpisuje „Deklarację zgodności” („Declaration of Conformity”)</li> </ul>



Geert Demeyere

### Jakie oznakowania można znaleźć na etykiecie CE włókien Dramix®?

0749-CPD  
**EN 14889-1**  
06

Certificate: BC1 - 251 - 0024 - 004 - 001

**DRAMIX® RC-65/35-BN**  
Steel fibres for structural use in concrete, mortar and grout  
Group 1: cold-drawn wire  
Information and regulated characteristics

Shape	deformed
Bundling	glued
Coating	-
Fibre Length (mm)	35
Diameter (mm)	0.55
Aspect ratio	64
Tensile strength (N/mm <sup>2</sup> )	1345
E-modulus (N/mm <sup>2</sup> )	185000

Consistence with 25 kg/m<sup>3</sup> fibres  
-> Vebe time = 8 s  
**Effect on strength** of concrete with 25 kg/m<sup>3</sup> to obtain: 1.5 N/mm<sup>2</sup> at COMD = 0.5 mm and 1.0 N/mm<sup>2</sup> at COMD = 3.5 mm

### Co to znaczy dla klienta?

- Produkt, który jest poddawany ciągłej kontroli jakości.
- Produkt, który jest zgodny z pierwszym poziomem jakości normy 14889 dla zastosowań w budownictwie.
- Produkt odzwierciedlający jasno określone wymagania jakości.
- Znak zapewniający jasny przegląd specyfikacji produktu (kształt, długość włókna, wytrzymałość na rozciąganie,...).
- Znak podający minimalne dozowanie tego typu włókna w danym rodzaju betonu.
- **Produkt umożliwiający klientowi otrzymanie znaku CE na jego własnym produkcie końcowym.**

### Bekaert Poland Sp. z o.o.

ul. Ku Wiśle 7  
PL-00707 Warsaw  
T +48 22 8514163  
F +48 22 8400024  
barbara.dymidziuk@bekaert.com  
www.bekaert.com/building

# Wytrzymałość równoważna fibrobetonu na zginanie

## Wstęp

Pojęcie wytrzymałości równoważnej dotyczy konkretnego rodzaju materiału konstrukcyjnego, jakim jest beton zbrojony włóknami (fibrobeton). Stosowanie powszechnie znanej inżynierskiej definicji wytrzymałości materiału jednorodnego i sprężystego nie pozwala na pełny opis właściwości materiału kompozytowego, co hamuje wykorzystanie fibrobetonu w budownictwie. Zastosowanie pojęcia równoważnej wytrzymałości fibrobetonu ma największe znaczenie przy wymiarowaniu grubości posadzek przemysłowych na podłożu gruntowym. W licznych krajach europejskich doświadczenia w stosowaniu fibrobetonów z włóknami stalowymi na posadzki przemysłowe sięgają ponad 30 lat, znane i stosowane są wytyczne techniczne do projektowania i wykonywania takich posadzek na podłożu gruntowym. Sposób wymiarowania grubości posadzek z fibrobetonu metodą linii załomów przy wykorzystaniu pojęcia wytrzymałości równoważnej jest alternatywą do obliczania grubości według uproszczonych wzorów teorii sprężystości. Celem tego krótkiego artykułu jest wyjaśnienie pojęcia wytrzymałości równoważnej, omówienie metody jej określania, a także przedstawienie wpływu rodzaju i zawartości włókien stalowych na wytrzymałość równoważną.

## Określenie wytrzymałości równoważnej

Wpływ włókien stalowych na właściwości mechaniczne betonu ujawnia się przede wszystkim poprzez hamowanie powstawania i rozwoju zarysowań w betonie oraz znaczne podwyższenie energii zniszczenia. Stosowanie włókien we właściwej ilości pozwala też uzyskać wzrost wytrzymałości na rozciąganie i ścinanie, wzrost odporności zmęczeniowej i udarności. Jak

pokazują liczne badania, efektywność mechaniczna włókien jest proporcjonalna do iloczynu zawartości włókien i ich smukłości. Ponieważ zasadniczy efekt zbrojenia włóknami polega na hamowaniu powstawania i rozwoju rys w betonie, właściwą ocenę efektywności zbrojenia uzyskuje się na podstawie badań procesów pęknięcia materiału pod działaniem naprężeń rozciągających. W badaniach rozciąganych próbek fibrobetonowych obserwuje się zniszczenie kohezyjne w odróżnieniu od kruchego zniszczenia betonu. Po osiągnięciu maksymalnej siły rozciągającej i powstaniu rys próbka fibrobetonowa zachowuje zdolność przenoszenia obciążenia rozciągającego, która to zmniejsza się wraz ze wzrostem szerokości rozwarcia rys. Ponieważ sposób badania fibrobetonu na rozciąganie osiowe wymaga wyrafinowanej aparatury badawczej, rozpowszechnione i znormalizowane są metody określania właściwości fibrobetonu przy rozciąganiu przez zginanie. Stosuje

się próbki w postaci belek o przekroju 150 x 150 mm, a mniejsze przekroje, np. 100 x 100 mm, stosuje się przy wycinaniu elementów próbnych z większych płyt. Na rys. 1 pokazano schemat badania próbek fibrobetonowych na rozciąganie przy zginaniu, w którym określa się odporność na pęknięcie przy zginaniu w postaci tzw. równoważnej wytrzymałości na zginanie. Zginanie wykonuje się dwiema siłami (w 1/3 rozpiętości działa stały moment zginający), z jednoczesnym pomiarem siły i ugięcia belki, przy czym rozpiętość odpowiada trzykrotnej wysokości belki. Miarodajne badania równoważnej

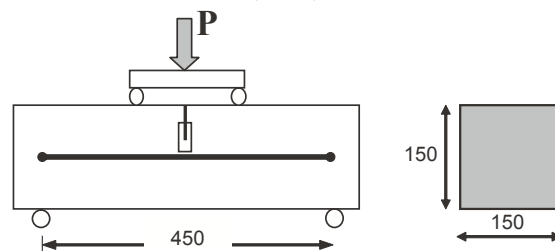
wytrzymałości na zginanie wymagają wysokiej precyzji pomiaru ugięć m.in. poprzez zastosowanie zamocowania miernika ugięcia w linii wyjściowego położenia osi obojętnej belki.

Na podstawie wykresu siły zginającej w funkcji ugięcia (rys. 2) określana jest ilość energii potrzebna, aby doprowadzić próbkę do założonego ugięcia w środku rozpiętości  $\delta_{L/150}$ , przyjmowanego normowo jako 1/150 część rozpiętości belki w świetle podpór. Według poniższego wzoru określa się wytrzymałość równoważną na zginanie  $f_{eq}$ :

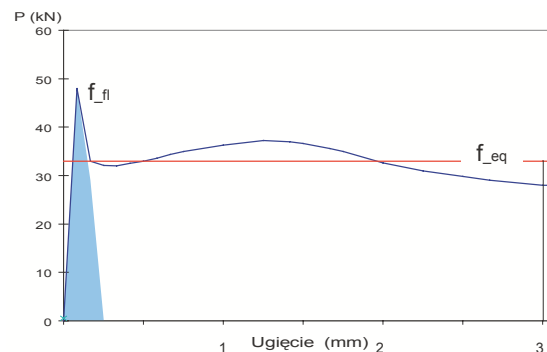
$$f_{eq} = \frac{T_b}{\delta_{L/150}} \cdot \frac{L}{b h^2}$$

w którym:  $T_b$  odpowiada pracy zginania określonej na podstawie pola powierzchni pod wykresem po odciętej,  $\delta_{L/150}$ ,  $b$  i  $h$  oznaczają wymiary przekroju poprzecznego belki,  $L$  – rozpiętość belki. W tym samym badaniu określa się wytrzymałość fibrobetonu na rozciąganie przy zginaniu  $f_{fl}$  – wartość

Rys. 1 Schemat normowego badania wytrzymałości równoważnej na zginanie (wymiary w mm)



Rys. 2 Wykres obciążenie–ugięcie przy badaniu wytrzymałości równoważnej na zginanie



naprężenia rozciągającego odpowiadającego maksymalnej sile zginającej. Koncepcja określania równoważnej wytrzymałości na zginanie polega więc na tym, aby na podstawie energii zniszczenia znormalizowanych elementów próbnych wyznaczyć umowny (równoważny) poziom naprężeń rozciągających przy zginaniu w zakresie ugięć określonych normowo.

Aby ocenić efektywność zbrojenia włóknami stalowymi, wytrzymałość równoważną na zginanie  $f_{eq}$  porównuje się z wytrzymałością na rozciąganie przy zginaniu betonu bez włókien. Wartości  $f_{fl}$  i  $f_{eq}$  nie są bezpośrednio ze sobą związane; na rys. 3 pokazano przykładową charakterystykę mechaniczną dwóch fibrobetonów, oznaczonych A i B; pomimo większej o 30% wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu fibrobeton A charakteryzuje mniejsza o 30% wytrzymałość równoważna na zginanie w porównaniu z fibrobetonem B. Znaczącym czynnikiem prawidłowego określenia wytrzymałości równoważnej na zginanie jest wysoka dokładność pomiaru ugięcia elementu zginanego (względem wyjściowego położenia osi obojętnej belki), ponieważ w innym wypadku praca zginania, zdefiniowana na podstawie pola powierzchni pod wykresem obciążenie–ugięcie, może być określona błędnie.

## Wpływ wymiarów i zawartości włókien na wytrzymałość równoważną na zginanie

Znane wyniki badań wskazują na istotny wpływ zawartości włókien stalowych, ich smukłości i przyczepności do betonu na równoważną wytrzymałość na zginanie. W zakresie zawartości włókien, odpowiadających dozowaniu od 15 kg do 40 kg na 1 m<sup>3</sup> mieszanki betonowej, stwierdzono liniowy wzrost średnich wartości  $f_{eq}$  ze wzrostem zawartości włókien  $W_f$  (w kg/m<sup>3</sup>) i smukłości ( $l/d$ ):

$$f_{eq} = 0,73 + 1,027 \cdot 10^{-3} W_f \cdot \frac{l}{d}$$

przy czym  $l$  i  $d$  oznaczają odpowiednio długość i średnicę włókien z haczykowatymi zakończeniami. Powyższy wzór uzyskano w przypadku betonów klasy B30 o składzie typowym w przypadku betonu towarowego, przeznaczonego na posadzki przemysłowe w regionie mazowieckim.

Znany jest też wpływ klasy wytrzy-

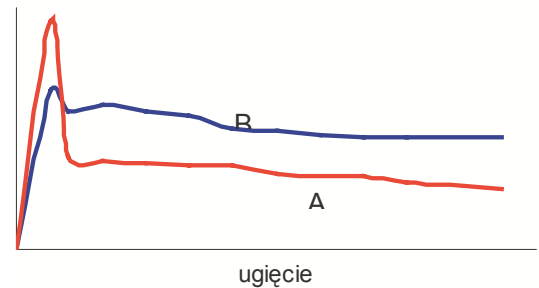
Tablica 1. Wpływ dozowania włókien stalowych haczykowatych  $l = 60\text{mm}$ ,  $d = 0,75\text{mm}$  (RC-80/60-BN) na średnią wytrzymałość równoważną na zginanie  $f_{eq}$  przy różnych klasach betonu

Dozowanie włókien [kg/m <sup>3</sup> ]	Wytrzymałość równoważna fibrobetonu na zginanie $f_{eq}$ [MPa] dla różnych klas betonu oraz odpowiadającej im średniej wytrzymałości [MPa] na rozciąganie przy zginaniu				
	C20/25	C25/30	C30/37	C35/40	C40/50
	3,7	4,3	4,8	5,3	5,8
20	1,9	2,3	2,6	2,8	3,0
25	2,3	2,7	3,0	3,2	3,3
30	2,7	3,1	3,3	3,5	3,6
35	3,0	3,3	3,6	3,8	3,9
40	3,3	3,5	3,9	4,1	4,2
45	3,4	3,6	4,0	4,2	4,3
50	3,5	3,7	4,1	4,3	4,4

małości betonu i dozowania włókien stalowych haczykowatych o różnych rozmiarach, ze stali o wytrzymałości na rozciąganie  $> 1000$  MPa, na wytrzymałość równoważną na zginanie. Na podstawie badań przeprowadzonych w Belgii w tabl. 1 przedstawiono dane charakteryzujące fibrobeton z włóknami stalowymi haczykowatymi o długości  $l = 60\text{mm}$  i średnicy  $d = 0,75\text{mm}$  (RC-80/60-BN). Przy ustalonej klasie betonu wytrzymałość równoważna na zginanie wzrasta ze wzrostem zawartości włókien.

## Wykorzystanie wytrzymałości równoważnej na zginanie

Pojęcie wytrzymałości równoważnej wykorzystuje się przy obliczaniu grubości płyt fibrobetonowych na podłożu gruntowym według wzorów na nośność graniczną płyt, opracowanych przy wykorzystaniu metody linii załomów oraz zmodyfikowanych na podstawie wyników badań w skali naturalnej płyt fibrobetonowych na podłożu gruntowym i obserwacji wykonanych posadzek przemysłowych. Do obliczenia siły niszczącej w zależności od wielkości i rozkładu obciążeń oraz od właściwości podłoża gruntowego stosuje się sztywno-plastyczny model materiału, pod obciążeniem skupionym zakłada się zniszczenie płyty poprzez powstanie promieniowych i obwodowych przegubów plastycznych. Zasadnicza różnica we wzorach na moment gra-



Rys. 3. Charakterystyka dwóch rodzajów fibrobetonu przy zginaniu: wykres A oznacza o 30% większą wytrzymałość równoważną na zginanie niż B

niczny w przypadku fibrobetonu i betonu bez włókien wynika z ciągliwości materiału, umożliwiającej powstanie przegubów plastycznych w miejscach rys i redystrybucję momentów zginających. Przyjętym ograniczeniem stosowania tej metody wymiarowania posadzek fibrobetonowych jest wymaganie takiej efektywności zbrojenia włóknami, aby spełniony był warunek  $f_{eq} > 0,30 f_{fl}$ . Wykorzystanie pojęcia wytrzymałości równoważnej na zginanie w metodzie linii załomów umożliwia racjonalne wymiarowanie grubości fibrobetonowych posadzek przemysłowych na podłożu gruntowym.

dr hab. inż. **MICHAŁ A. GLINICKI**  
Instytut Podstawowych Problemów  
Techniki PAN Warszawa

Firma Bekaert zaprasza wszystkie osoby zainteresowane pogłębieniem wiedzy o wytrzymałości równoważnej fibrobetonu  $f_{eq}$ , na prezentację, która odbędzie się 5 marca na konferencji Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji w Szczyrku.

**Bekaert Poland Sp. z o.o.**  
ul. Ku Wiśle 7, PL-00707 Warszawa  
T +48 22 8514163, F +48 22 8400024  
[www.bekaert.com/building](http://www.bekaert.com/building)

## ■ Oddano odcinek autostrady A1

22 grudnia ub.r. minister infrastruktury Cezary Grabarczyk wziął udział w uroczystym oddaniu do użytku odcinka autostrady A1 Rusocin–Swarozyn. 25-kilometrowy odcinek autostrady A1, oddany do użytku rok przed terminem, obejmuje dwie tzw. sekcje budowlane. Sekcja 1 rozpoczyna się w Rusocinie, w miejscu gdzie kończy się obwodnica Trójmiasta. Sekcja 2 liczy niemal 7 kilometrów, jej koniec znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej nr 22 Elbląg–Gorzów Wielkopolski.

☛ Źródło: [www.mt.gov.pl](http://www.mt.gov.pl)



## ■ Budowa obwodnic

W połowie tego roku planowane jest otwarcie obwodnicy Nowej Soli oraz rozpoczęcie budowy kolejnych czterech obwodnic: Słubic – 10 km, Łęknicy – 3,43 km, Kargowej – 7,5 km i Nowogrodu Bobrzeńskiego – 5,5 km. Mają być gotowe już w 2009 r.

☛ Źródło: Portal internetowy

## ■ Odcinek autostrady A6

Na odcinku węzeł Klucz–węzeł Kijewo autostrady A6 puszczono ruch. Wartość tej inwestycji to ponad 129 mln zł, z czego dofinansowanie z UE w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Transport (SPOT) wynosi 87,6 mln zł. Wykonawcą robót na niespełna 8-kilometrowym odcinku była firma Budimex Dromex SA.

☛ Źródło: GDDKiA

## ■ Modernizacja dróg

W bieżącym roku zaplanowana jest modernizacja drogi nr 22 z Gorzowa do granicy województwa, która ma potrwać cztery lata. Odcinek Gorzów–Strzelce Krajeńskie (19,5 km) ma być remontowany do 2010 r., a modernizacja 34-kilometrowego odcinka od Strzelca do Wielkopolski realizowana będzie w 2011 i 2012 r. W ciągu dwóch lat ma być przebudowana droga nr 12 z Łęknicy do Żar (32,4 km) i dokończona modernizacja tej drogi (15 km) z Żar do Żagania.

☛ Źródło: Portal internetowy

## ■ Kredyt na DTŚ

Podpisana została umowa kredytowa na dokończenie Drogowej Trasy



Średnicowej. Pożyczka zostanie przeznaczona na sfinansowanie budowy części „Zachód” odcinka Drogowej Trasy Średnicowej w Zabrze i Gliwicach, liczącego 15,8 km. Na jego budowę zostanie przeznaczonych 160 mln euro z kredytu EBI oraz 75 mln euro z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007–2013.

☛ Źródło: [www.mt.gov.pl](http://www.mt.gov.pl)

## ■ Weryfikacja dokumentacji na A1

Został podpisany kontrakt na weryfikację dokumentacji projektowej i przetargowej na budowę autostrady A1 na odcinkach Nowe Marzy–węzeł Czerniewice–granica woj. kujawsko-pomorskiego/łódzkiego, granica woj. kujawsko-pomorskiego–węzeł Stryków. Realizacją drogowej inwestycji zajmie się konsorcjum firm Complex Projekt Sp. z o.o./ MGGP SA, które wykona zadanie za kwotę 1,08 mln euro.



☛ Źródło: GDDKiA

## ■ S5 na liście

Rada Ministrów 3 października 2007 r. zatwierdziła autopoprawkę do wieloletniego programu „Program Budowy

Dróg Krajowych na lata 2008–2012”, który został przyjęty przez rząd 25 września 2007 r. Na liście podstawową Programu został wprowadzony projekt „Budowy drogi

ekspresowej S5 Poznań – Wrocław”, którego realizacja jest przewidziana na lata 2008–2012. Ponad 4 mld zł to szacunkowe nakłady inwestycyjne na ten odcinek trasy.

☛ Źródło: [www.mt.gov.pl](http://www.mt.gov.pl)

## ■ Warszawa –Kukuryki – umowa na dokumentację

Podpisana została umowa wykonania podstawowej dokumentacji technicznej dotyczącej odcinka Warszawa–Kukuryki autostrady A2. Dokumentacja dotyczy wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzię-

cia oraz decyzji o ustaleniu lokalizacji autostrady A2 na odcinku Warszawa–Kukuryki. DHV Polska Sp. z o.o./MGGP SA/DRO – Konsult Sp. z o.o. – to konsorcjum firm, z którym podpisany został kontrakt. Wartość inwestycji szacowana jest na kwotę 8 247 200 00 euro (brutto), a wykonawca na realizację przedsięwzięcia ma 24 miesiące od daty podpisania umowy. Pro-



jekt dofinansowany będzie ze środków UE w ramach programu TENT.

☛ Źródło: GDDKiA



## ■ Obwodnica Kostrzyna

5,5-kilometrową obwodnicą Kostrzyna kierowcy będą mogli pojechać w 2013 r.

☛ Źródło: Portal internetowy

## ■ Budżet GDDKiA

Jak poinformował szef GDDKiA Zbigniew Kotlarek – ponad 20 mld zł będzie wynosił w tym roku budżet Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Jest on prawie dwukrotnie większy od ubiegłorocznego, który wynosił około 11,9 mld zł i został wykonany w około 87 proc. Rozpoczęcie budowy prawie 515 km dróg ekspresowych i 625 km autostrad to plan na bieżący rok.

☛ Źródło: PAP

## ■ Kolejny odcinek S3



13 grudnia 2007 r. w siedzibie GDDKiA w Warszawie podpisano umowę na budowę kolejnego odcinka drogi ekspresowej S3. Umowa dotyczy III odcinka drogi ekspresowej S3 Szczecin–Gorzów Wielkopolski; węzeł „Myślubórz” (bez węzła)–węzeł „Gorzów Północ”. Roboty budowlane wykona firma Berger Bau GmbH za kwotę 593,4 mln zł (brutto). Niespełna 27-kilometrowy odcinek drogi zostanie wybudowany w 24 miesiące od daty rozpoczęcia robót budowlanych.

☛ Źródło: GDDKiA

## ■ „Okrągły Stół”

17 grudnia 2007 r. Maciej Nowicki, minister środowiska, oraz Cezary Grabarczyk, minister infrastruktury, podjęli decyzję o powołaniu „Okrągłego Stołu”, którego celem jest wypracowanie konsensusu w sprawie budowy obwodnicy Augustowa.

☛ Źródło: www.mt.gov.pl

## ■ Otwarcie obwodnicy Borka Wielkopolskiego



Od 17 grudnia 2007 r. kierowcy mogą jeździć nowo wybudowaną obwodnicą Borka Wielkopolskiego. Koszt budowy ponad 5-kilometrowego odcinka to 48,1 mln zł (brutto). Wykonawca, konsorcjum Strabag Sp. z o.o. / PRM Mostar Sp. z o.o., wykonał prace budowlane od października 2006 do listopada 2007 r.

☛ Źródło: GDDKiA

## ■ Błyskawiczna obwodnica w opolskiem

Oddano do ruchu obwodnicę Poborszowa w ciągu drogi krajowej nr 45. Wykonawca, Przedsiębiorstwo Robót Drogowych i Mostowych SA, wybudowa

wał ponad 3-kilometrowy odcinek za kwotę 29,17 mln zł (brutto). Przekazanie placu budowy nastąpiło 23 marca 2007 r., a odbiór ostateczny odbył się 15 grudnia 2007 r.

☛ Źródło: GDDKiA

## ■ Droga krajowa nr 4

Otwarto oferty w przetargu na roboty budowlane w ramach przebudowy drogi krajowej nr 4 na odcinku Machowa–Łañcut. Kwota, jaką GDDKiA zamierza przeznaczyć na sfinansowanie całego zadania podzielonego na 4 części, wynosi 499 999 869 zł (brutto).



☛ Źródło: GDDKiA

## ■ Remont drogi

Remont odcinka drogi nr 29 Urad–Osiecznica zaplanowany został za trzy lata. Do końca 2011 r. ten 31,2-kilometrowy odcinek ma uzyskać obowiązujące parametry drogi krajowej (m.in. asfaltowe pobocza).

☛ Źródło: Portal internetowy

## ■ Południowa obwodnica Warszawy

Podpisana została wstępna umowa na budowę południowej obwodnicy Warszawy. Na odcinku Konotopa–Puławska będzie ona finansowana z funduszy europejskich w ramach „Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko”.

☛ Źródło: www.mt.gov.pl

## ■ Dwie obwodnice

W tym roku ruszą budowy dwóch obwodnic: Wschowy – 8,2 km i Szprotawy (II etap) – 7,5 km, które gotowe mają być w 2010 r.

☛ Źródło: Portal internetowy

## ■ Drogowy boom inwestycyjny

Rada Ministrów przyjęła Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2008–2012. Szacowane łączne nakłady na finansowanie Programu w całym okresie jego realizacji wynoszą ponad 120 mld zł.

☛ Źródło: www.mt.gov.pl

## ■ Zachodnia obwodnica Gorzowa Wielkopolskiego oddana do ruchu

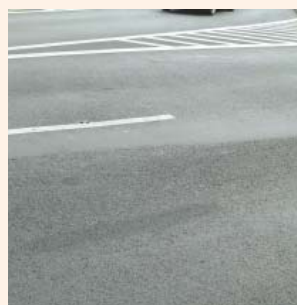
27 listopada ub.r. odbyło się otwarcie zachodniej obwodnicy Gorzowa Wlkp. (II etap). 183,3 mln zł brutto to koszt budowy tego niespełna 10-kilometrowego odcinka zachodniej obwodnicy Gorzowa Wlkp. Wykonawcą robót było konsorcjum firm Strabag Sp. z o.o./Hermann Kirchner Polska Sp. z o.o.

☛ Źródło: GDDKiA

## ■ Przebudowa dróg

Na lata 2009–2010 zaplanowano przebudowę dwóch odcinków drogi nr 27 z Nowogrodu Bobrzańskiego do Żar (19 km) i z Żar do Świdnicy (18 km).

☛ Źródło: Portal internetowy



Oferta konsorcjum Budimex Dromex SA; Strabag Sp. z o.o.; Mostostal Warszawa SA; Warbud SA została uznana przez komisję przetargową (17 XII 2007 r.) za najkorzystniejszą w przetargu na budowę drogi ekspresowej S8 Konotopa–Powązkowska. Generalny dyrektor podjął decyzję o kontynuowaniu postępowania przetargowego.

☛ Źródło: GDDKiA

Beton to najbardziej rozpowszechnione tworzywo dla wszelkiego rodzaju konstrukcji budowlanych.

# Czy beton jest wyrobem?

## Dwie równorzędne postacie technologiczne betonu

Światowy popyt na beton stale wzrasta i w 2006 r. sięgnął niemal 2 mld m<sup>3</sup>. Również w Polsce beton zajmuje czołowe miejsce spośród wytwarzanych produktów objętościowych.

Każdy podręcznik materiałoznawstwa budowlanego definiuje beton jako sztuczny materiał (a więc wytworzony przez człowieka), składający się z kruszywa, cementu, wody zarobowej, a współcześnie – z udziałem domieszek chemicznych i dodatków mineralnych. Tuż po zmieszaniu komponentów następuje faza mieszanki betonowej, przyjmującej konsystencję plastyczną lub ciekłą, która w wyniku wiązania cementu po kilku–kilkunastu godzinach sztywnieje i twardnieje aż do osiągnięcia docelowej wytrzymałości, szczelności, mrozoodporności, wodoszczelności czy innych właściwości finalnych – już

w fazie dojrzałego betonu. A więc mieszanka betonowa niezwłocznie musi znaleźć się w formie (szalunku) elementu budowlanego, gdyż po przekroczeniu okresu aplikacji staje się praktycznie bezużyteczna. Prof. L. Czarnecki z prof. W. Kurdowskim trafnie dopatrują się specyfiki betonu w krótkim okresie przydatności do użycia po zarobieniu składników i długotrwałych skutkach po zabudowaniu masy i jej związaniu [1].

Obecnie beton konstrukcyjny może trafić na budowę:

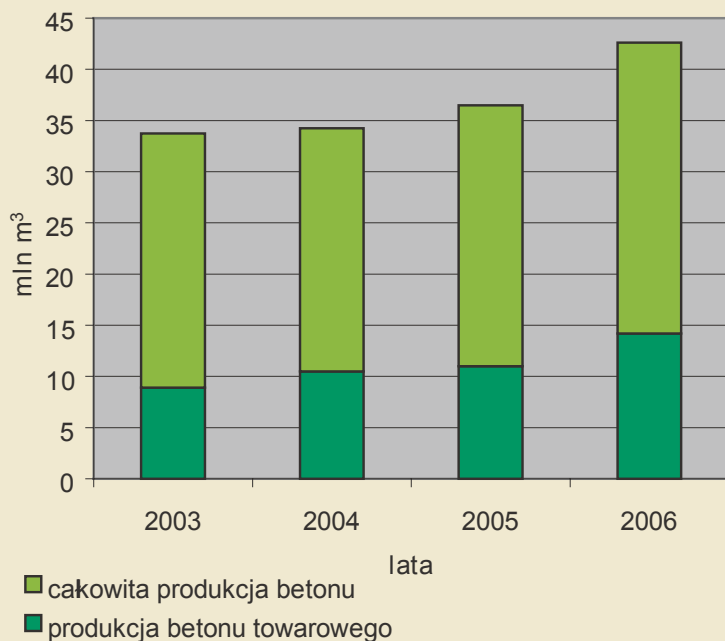
- 1) albo jako prefabrykat uformowany i dojrzewający w specjalistycznym zakładzie, który dowieziony zostaje na budowę jako już gotowy produkt, przeznaczony do wmontowania w ramach wykonawstwa; jest on zdolny przejść obciążenia niemal bezpośrednio po wbudowaniu;
- 2) albo jako mieszanka betonowa (czyli półprodukt), którą po dostarczeniu na miejsce lokuje się

w uprzednio przygotowanym deskowaniu fundamentu, wspornika, ściany, słupa, warstwy drogowej itd., tu wiąże i twardnieje w określonym czasie (standardowo 28 dni), po którym można dany element rozformować i obciążyć.

**Dzięki obecnej technice różnice co do ostatecznej jakości betonu w prefabrykacie lub betonu wiążącego i twardniejącego na budowie praktycznie zacierają się.**

Mieszanka betonowa dostarczana na budowę z przeznaczeniem do zabudowania w wykonywany obiekt, zwłaszcza gdy wyprodukowana została przez przedsiębiorcę innego niż wykonawca robót i stanowi przedmiot rozliczeń handlowych między nimi, nosi nazwę betonu towarowego. Przy czym dostawca mieszanki odpowiada za jej produkcję, transport betonowozami, a jeśli trzeba – także za przepompowanie z użyciem specjalnych urządzeń, natomiast wykonawca robót – za deskowania i zbrojenia oraz za zagęszczenie i pielęgnację świeżego betonu.

Termin równoważny Transportbeton pojawił się w Niemczech w 1903 r., kiedy to inż. Jürgen Hinrich Magens uzyskał patent Cesarstwa Rzeszy na dystrybucję betonu wg tej formuły. Przyswoili ją sobie Anglicy i Amerykanie w początkach lat 30. ubiegłego wieku pod nazwą ready mixed concrete. W Polsce pojęcia „beton towarowy” użyto po raz pierwszy prawie 30 lat temu w tekście normy branżowej BN-78/6736-02 Beton zwykły – beton towarowy. Podtrzymano je w polskiej wersji normy europejskiej PN-EN 206-1 [5], która zgodnie z decyzją PKN z dnia 28 stycznia 2004 r.



Rys. 1. Produkcja betonu w Polsce w latach 2003-2006

zastąpiła poprzedniczkę krajową, tj. PN-88/B-06250 Beton zwykły.

## Zakres i status normy PN-EN 206-1

Mówiąc o normie europejskiej dla betonu, prócz publikacji wiodącej PN-EN 206-1 Beton..., myśli się o wielu normach towarzyszących, także z serii PN-EN, wyjątkowo także ENV lub PN-B. Cały zbiór obejmuje dzisiaj ponad 130 pozycji (ok. 1000 stron tekstu). Wchodzą weń normy komplementarne – dotyczące problematyki surowców, normy narzędziowe – opisujące metodykę badań zarówno mieszanki betonowej, jak i stwardniałego betonu, oraz normy aplikacyjne (jak np. wykonywanie konstrukcji betonowych, beton natryskowy). Pojawiają się również oficjalne poprawki i uzupełnienia.

Na str. 8 ww. dokumentu [5] można przeczytać, że... *normę europejską*

*stosuje się do betonu używanego do konstrukcji wykonywanych na placu budowy, konstrukcji prefabrykowanych, a także do elementów prefabrykowanych budynków i budowli.* Następne zdanie wyjaśnia dodatkowo, że chodzi zarówno o beton wytwarzany na placu budowy, beton towarowy, jak i beton produkowany w wytwórni elementów prefabrykowanych.

Zgodnie z ideą europejskiej normalizacji opublikowanie wzorca normy przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) bezpośrednio nie pociąga za sobą konieczności wdrażania jej postanowień – gdziekolwiek. Podobnie przetłumaczenie na język państwa członkowskiego UE i włączenie tej normy do pakietu norm lokalnych także nie wiąże się automatycznie z obowiązkiem stosowania na jego terytorium. I taki status ma obecnie w Polsce norma **PN-EN 206-1. Jest po prostu zbiorem najnowocześniejszych wy-**



**tycznych z zakresu inżynierii betonu – do dobrowolnego stosowania w budownictwie.** I tu pierwsze wątpliwości: czy dobrowolność idzie aby w parze ze skutecznością, czy wszyscy uczestnicy procesu budowlanego zechcą się tym wytycznym podporządkować bez przymusu, i to jednocześnie?

Kiedy można oczekiwać pełnej skuteczności wdrożenia normy eu-



# Zyskaj ze sprawdzonym partnerem

Plac budowy to pole nieustannych zmagania. Walki z rosnącymi kosztami, upływającym czasem, nieprzewidywanymi komplikacjami, złożonymi procedurami... Nie są to jednak problemy nie do rozwiązania. Na pozornie niezwykle kłopotliwe sytuacje można łatwo znaleźć proste i skuteczne rozwiązanie, jakim jest wynajem sprzętu budowlanego! Gdzie go szukać? Tylko w ofercie Grupy Ramirent! Oddamy do Twojej dyspozycji wszystko, co niezbędne na nowoczesnej budowie: sprzęt do prac budowlanych, drogowych, instalacyjnych i remontowych oraz rusztowania i podnośniki. Ponad pięćdziesięcioletnie doświadczenie Grupy Ramirent, zdobywane w największych i najbardziej prestiżowych inwestycjach Europy umożliwi Ci skrócenie uciążliwych procedur oraz przyniesie bardzo konkretne korzyści finansowe. Współpracując z nami zyskasz dostęp do nowoczesnych technologii i organizacji pracy. **Pozbądź się kłopotów, zyskaj partnera godnego zaufania!**

 **RAMIRENT**

**WYPOŻYCZALNIE  
SPRZĘTU BUDOWLANEGO**

ropejskiej? Wtedy, gdy dane państwo zdecyduje się przyznać jej lokalnym aktem prawnym sankcją dokumentu obligatoryjnego wprost lub też drogą pośrednią, wskazując jednocześnie – kto postanowienie to ma egzekwować. Tak przynajmniej wynika z dotychczasowych doświadczeń za granicą.

## Beton a rynek

Zgodnie z regułami gospodarki rynkowej wszystko, co przeznaczone jest do sprzedaży, musi spełniać kryteria towaru. Sprzedawcą można usługi (np. realizacja robót budowlanych, serwis rusztowań) i sprzedawcą można produkty, wytworzone wcześniej w fabrykach. Z punktu widzenia ekonomii produkt staje się towarem wówczas, gdy jest użyteczny i trafia do nabywcy drogą transakcji handlowej. Rynek zastępczo używa także określenia „wyrób”, przez które rozumie się dobro, zazwyczaj materialne, wyprodukowane w celu sprzedaży.

W reguły te wpisuje się również beton. W przypadku betonu prefabrykowanego nikt nie ma wątpliwości. W wyniku pełnego, fabrycznego procesu technologicznego dany element od początku do końca powstaje w przystosowanym zakładzie zamkniętym, gdzie nabiera cech ostatecznych, na ogół tam jest skontrolowany pod względem jakości i tam wystawia się mu metrykę dopuszczenia do obrotu handlowego. Z chwilą wystawienia na sprzedaż jest produktem pełnowartościowym.

Nieco inaczej przedstawia się sytuacja betonu towarowego. Beton towarowy odróżnia się od innych wyrobów rynkowych tym, że [2]:

- produkcja danego sortymentu uruchamiana jest wyłącznie w ślad za zamówieniem i po przygotowaniu formy konstrukcyjnej na budowie; dostawa odbywa się ściśle wg harmonogramu, uzgodnionego między kontrahentami, z punktualnością nawet do 15 min;
- odległość dostawy półproduktu nie powinna przekraczać 30 km (wyjątkowo – 50 km), licząc od miejsca lokalizacji wytwórni; a w konsekwencji: zasięg dystrybucji z danego węzła ma wymiar lokalny, na drodze producent–odbiorca wykluczone są pośrednie ogniwa szlaku handlowego (magazyny, składowiska, hurtownie),

poza wąską strefą przygranicza beton towarowy nie może być przedmiotem eksportu ani importu;

- dostarczany jest w postaci półproduktu, który dopiero u odbiorcy zyskuje z czasem pełnię osiągnięć;
- za doprowadzenie do użyteczności betonu odpowiadają co najmniej dwa podmioty, tj. producent/dostawca mieszanki oraz wykonawca robót budowlanych.

Nie zmienia to jednak faktu, że w efekcie końcowym – analogicznie jak prefabrykat – jakość betonu uformowanego i dojrzewającego na placu budowy powinna pokrywać się z wymaganiami określonymi w specyfikacji (zamówieniu). Na przykład gdy konstruktor w swoim projekcie dla płyty stropowej przewiduje klasę wytrzymałości C25/30, to klasa ta musi być utrzymana bez względu na sposób aplikacji betonu. Podobnie krawężnik drogowy ma mieć m.in. odporność na cykliczne zamrażanie i rozmrażanie oraz ma nie reagować na środki odładzające – obojętne czy wykonany jest jako prefabrykat, czy jako efekt zabetonowania na miejscu.

Takie właśnie podejście prezentuje europejska norma PN-EN 206-1, która materiałowo nie rozróżnia betonu w prefabrykacji i betonu „z szalunku”. Jej postanowienia dotyczą w równym stopniu każdej z obu odmian materiału. A co na ten temat inne przepisy?

## Polskie umocowanie prawne wyrobu „beton towarowy wg normy PN-EN 206-1”

Krajowe rozporządzenie resortowe w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych [6] – wbrew logice normy PN-EN 206-1 – inaczej traktuje beton prefabrykowany, inaczej zaś beton dowieziony w postaci mieszanki betonowej i dojrzewający na budowie. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego tłumaczy to tym, że beton towarowy jako wyrób nie jest objęty mandatem udzielonym przez Komisję Europejską na opracowanie europejskiej normy zharmonizowanej [4]. Ale to podejście w dalszym ciągu nie wyjaśnia inżynierowi praktykowi, dlaczego przepis prawa inną miarkę przykładu do betonu w prefabrykacji, a inną do betonu wbudowanego w deskowanie, skoro jest to de facto ten sam materiał. Trudno więc pojąć, czemu służy pominięcie pozycji

Tablica 1. Równoważne oznaczenia klas betonu i klas wytrzymałości na ściskanie, zgodne z PN-B-03264:2002/Ap1:2004. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe

wg PN-88/B-6250 (litera „B”)	wg PN-EN 206-1 (litera „C”)
B15	C12/15
B20	C16/20
B25	C20/25
B30	C25/30
B37	C30/37
B45	C35/45
B50	C40/50
B55	C45/55
B60	C50/60

„beton towarowy” w tablicy pt. „Wymagane systemy oceny zgodności dla poszczególnych grup wyrobów budowlanych”, zamieszczonej w rozporządzeniu [6]. Przecież wydano je na podstawie art. 8 (ust. 6) ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, która definiuje wyrób budowlany jako *...rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym* a beton towarowy dokładnie do tej definicji pasuje.

Inna wątpliwość. Paragraf 4 (ust. 2) rozporządzenia [6] stanowi, że **oceny zgodności wyrobu budowlanego dokonuje producent na podstawie zharmonizowanej specyfikacji technicznej**. A co wtedy, gdy ktoś przyjmie na serio wyżej przytoczoną wykładnię GUNB [4]? Czy dzisiaj wolno mu oceniać zgodności parametrów betonu towarowego wg normy PN-EN 206-1 – wiedząc o braku europejskiej harmonizacji jej pierwowzoru, a zatem czy będzie to legalne?

W § 15 rozdziału 4 rozporządzenia [6] można się doczytać, że *...jeśli w specyfikacji technicznej (czytaj: w normie) nie został określony system oceny zgodności, producent wyrobu budowlanego może, do dnia (tu podano datę), dokonać oceny zgodności...* itd. „Może” nie jest równoznaczne z „musi”. Praktyka odbiera to wręcz jako zachętę do ignorowania obowiązku kontrolowania zgodności, wynikającego z współczes-



nych wymagań europejskich. Problem pogłębia dodatkowo brak wyraźnego zakazu używania „starej” normy PN-88/B-06250 Beton zwykły, pomimo ostatecznego wycofania jej przez PKN w styczniu 2004 r. (patrz: poprawka do normy PN-EN 206-1:2003/Ap1, opublikowana w lutym 2004 r.).

Z „furtki” tej swobodnie korzysta codziennie duża część producentów betonu, zwłaszcza małych, zwłaszcza zlokalizowanych na prowincji. Jest to wygodne, gdyż norma poprzedniej generacji nie zmusza ich do prowadzenia i dokumentowania kontroli produkcji oraz do innych umiejętności.

Większość architektów i konstruktorów, w których pracowniach rozpoczyna się koncepcyjno-projektowe stadium procesu inwestycyjno-budowlanego, także korzysta jak dotąd z przestarzałych norm technicznych na beton, rodem z ubiegłego wieku. Prawie na nikim nie robi wrażenia, że poprawka do normy projektowej PN-B-03264:2002/Ap1 ogłoszona w grudniu 2004 r., w dokumencie podstawowym powołanie

nieaktualną normę PN-88/B-06250 Beton zwykły zastąpiła powołaniem na normę europejską PN-EN 206-1 Beton... Poprawka ta publikuje ponadto zestawienie (tabl. 1) równoważnych oznaczeń dawnych klas betonu (B) i nowych oznaczeń klas wytrzymałości na ściskanie (C) – dla ułatwienia transformacji. Co gorsza, wydziały budownictwa i architektury starostw powiatowych dopuszczają do realizacji projekty budowlane opracowane wg nieaktualnych standardów betonu.

### Konsekwencje dla praktyki

Gdyby dylemat sprowadzał się wyłącznie do pytania, czy w świetle przepisów prawa tworzywo uzyskiwane wg formuły betonu towarowego zajmuje godną pozycję w urzędowej hierarchii wyrobów budowlanych czy też nie, można by machnąć ręką. Niestety, za dylematem tym kryją się poważniejsze reperkusje.

Nie wymieniając betonu towarowego w zestawie wyrobów budowlanych

(tabl. – zał. 1 w rozporządzeniu [6]), automatycznie nie przydziela mu się adekwatnego systemu oceny zgodności, najlepiej z upoważnieniem do nadzoru zakładowej kontroli produkcji. Proponuje się tym, którzy zechcą z tej propozycji skorzystać – najłagodniejszy system „4”, polegający na zbadaniu typu i samokontroli, bez jakiegokolwiek weryfikacji z zewnątrz.

Co czynią ambitniejsi producenci betonu towarowego, którzy podążając za głosem cywilizacji zachodnioeuropejskiej dobrowolnie wprowadzili w swoim zakładzie kontrolę produkcji wraz z kontrolą zgodności wg PN-EN 206-1 – a stary standard specyfikacji jawi się w zamówieniu lub w oczekiwaniach wykonawcy robót budowlanych? Część z nich radzi sobie wybiórczo „po nowemu” i „po staremu”, dostosowując się do poziomu projektantów konstrukcji i odbiorców betonu. Inni działają wyłącznie opierając się na nieaktualnych regulacjach sprzed 1 stycznia 2004 r. Manipulowanie między skalami normalizacji lub zgoła



## Jubileuszowa edycja kampanii SPBT „DOBRY BETON”

Stosowanie normy PN-EN 206-1 „Beton ...” jest w Polsce dobrowolne, co wcale nie ułatwia współdziałania na linii: projektant obiektu – specyfikator materiału – technolog betonu – producent mieszanki betonowej – wykonawca robót budowlanych. Kryzys porządku pogłębia strona legislacyjna, pozostawiająca beton towarowy poza kategorią wyrobu budowlanego.

Próbując, mimo wszystko, zachęcić krajowych producentów betonu towarowego do korzystania z dobrodziejstw nowoczesnych rozwiązań normalizacyjnych ustanowionych dla wszystkich państw UE, od czterech lat Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego w Polsce (SPBT) wyróżnia swoim Znakiem Jakości „Dobry Beton” te betoniarnie, które z pozytywnym rezultatem pokonują trudną, wielostopniową procedurę kwalifikacyjną. Regulamin Znak Jakości wymienia 7 kryteriów, które bezwzględnie dyskwalifikują kandydata, nawet wtedy, gdy pozostałe wymagania regulaminowe pozostawałyby spełnione. Spośród kryteriów dyskwalifikujących aż 4 nawiązują bezpośrednio do postanowień normy PN-EN 206-1.

Obecnie biegnie piąta odsłona ww. Kampanii. Przystąpiły do niej 22 wytwórnie, z tego 15 to debiutanci, pozostałe starają się o prolongatę ważności wyróżnienia na następne 3 lata. Po rozpatrzeniu wniosków akcesyjnych (październik 2007.), każdy kandydat został skontrolowany na miejscu przez audytora (listopad 2007). Uwagę zwracano na poziom wdrożenia PN-EN 206-1, kompetencje personelu, komplet zestawienia i sprawność urządzeń, wiarygodność bazy surowcowej, skuteczność nadzoru oraz aspekty ochrony środowiska. Z wynikami audytu oraz innymi dokumentami zapoznała się już Komisja SPBT ds. Znak Jakości (grudzień 2007), która zasugerowała Zarządowi SPBT, czy daną wytwórnię uhonorować Znakiem Jakości SPBT „Dobry Beton” bez zastrzeżeń, czy też – pod warunkiem usunięcia drobnych usterek, zauważonych podczas audytu, lub też – oddalić wnioski. W styczniu 2008 r. Zarząd SPBT podsumuje jeszcze raz wyniki dotychczasowej procedury kwalifikacyjnej i przedstawi swoją rekomendację niezależnej Kapituły Znak Jakości, która pod przewodnictwem prof. L. Czarneckiego (Politechnika Warszawska) dokona nominacji wnioskodawców albo też nominacji tej odmówi.

**Europejska Organizacja Betonu Towarowego (ERMCO) z Brukseli – wpisała Kampanię SPBT „Dobry Beton” na listę najlepszych praktyk służących promocji betonu.**

Punktem kulminacyjnym edycji będzie uroczysta gala, podczas której reprezentantom odznaczonych zakładów wręczone zostaną atrybuty Znak Jakości (certyfikat + pieczęć). Z tej okazji, jak co roku, wydrukowany zostanie „Katalog wyróżnionych Znakiem Jakości SPBT – LIDERZY BETONU TOWAROWEGO”. Ceremonia wręczenia odbędzie się w dniu 6.03.2008 r. w obecności członków SPBT, projektantów i architektów, zaproszonych przedstawicieli ośrodków badawczo-naukowych, wyższych urzędów, znanych firm wykonawczych, prasy oraz partnerów wspierających Kampanię. Gali Znak Jakości „Dobry Beton” od początku patronuje Stowarzyszenie Architektów Polskich SARP, żywo zainteresowane dobrą jakością betonu towarowego. Stąd m.in. adres uroczystości: Warszawa, Pałac Zamoyckich przy ul. Foksal 2 – siedziba Zarządu SARP.



ich pomijanie prowadzi nieuchronnie do bałaganu i nieporozumień, co przekłada się na zarzewie konfliktów i sporów, brak zaufania inspektora nadzoru budowy wobec dostawcy mieszanki betonowej, a u wszystkich – poczucie niekompetencji, matactwa, oszustwa i nadużyć, oczywiście u kontrahenta po drugiej stronie.

Wykorzystując zamieszanie duża część, zwłaszcza drobnych producentów, nie troszczy się o jakość, nie posiada własnego laboratorium betonu ani nie korzysta z usług laboratorium zewnętrznego. Kiedy odbiorca sporadycznie zmusza ich do opowiedzenia się za jakością, wydają na piśmie tzw. atest (!), w którym rutynowo zaświadcza, że dostarczony beton osiągnie docelowo wytrzymałość na ściskanie np. 20 MPa. I czasami nawet jest to prawda, czasami – nie, lecz nie ma to nic wspólnego z monitoringiem zgodności. W efekcie **miliony metrów sześciennych betonu trafia na rynek i ulega zabudowie bez jakiegokolwiek kontroli jakości albo też kontrola ta jest prowadzona wyrwykowo, w ograniczonym zakresie**, i to z reguły poza standardem PN-EN 206-1.

Najbardziej cierpi na tym tzw. przeciętny klient. Samodzielnie nie oceni on jakości zakupionego betonu. Chodzi zarówno o indywidualnego odbiorcę wznoszącego własny dom jednorodzinny, jak i inżyniera większej budowy, który obarczony obowiązkami menedżerskimi i kompleksową odpowiedzialnością za wykonawstwo, wcale nie musi być biegłym z zakresu betonu. Czy są oni zdani wyłącznie na uczciwość, dobrą wolę i umiejętności dostawcy? Do kogo mają się zwrócić w razie wątpliwości? Kto trzeci w ich interesie najpierw nakłoni projektanta do korzystania z aktualnych norm materiałowych, a potem bezstronnie i autorytatywnie sprawdzi, czy producent dostarcza mieszankę betonową z dochowaniem europejskich wymagań zgodności? Dla instytucji chroniących konsumentów w ogóle problematyka betonu jest zbyt skomplikowana. Państwowa Inspekcja Nadzoru Budowlanego nie interesuje się zaś wytwarzaniem, dystrybucją i aplikacją betonu towarowego, gdyż według niej nie ma on odpowiedniej rangi wyrobu budowlanego. Włącza się dopiero wtedy, gdy obiekt ulegnie katastrofie budowlanej, np. z powodu

złej jakości budulca. Czy nie za późno? Ale nawet kiedy monolityczna, betonowa konstrukcja budynku czy budowli zachowuje stateczność i nie zarysowuje się, to np. co z należną gwarancją odporności materiału na wpływy środowiska w dłuższym przedziale czasu? Zbyt długa jest lista pytań, na które obecnie brakuje odpowiedzi.

Ciekawe, kiedy ktoś zdecyduje się oddać próbkę betonu, dowiezionego na budowę po 1 stycznia 2004 r. i dojrzewającego w deskowaniu, do specjalistycznego badania laboratoryjnego, które wykaże, że zestawienie surowcowe od początku nie zapewniało trwałości zabetonowanej konstrukcji na 50 lat, a następnie upomni się o odszkodowanie od państwa polskiego na forum UE za to, że dysponując nowoczesnym warsztatem normalizacyjnym, pozwalającym precyzyjnie identyfikować wady – nie zadbało o egzekucję jakości w jego interesie, jako obywatela nie tylko Rzeczypospolitej, ale i Wspólnoty.

## Rozwiązanie problemu

Kluczem do rozwiązania problemu jest przyznanie prawem betonowi towarowemu rangi ważnego wyrobu budowlanego w Polsce, z przypisaniem mu adekwatnego systemu oceny zgodności. Można to zrobić wzorując się na rozwiązaniach krajów sąsiednich – członków UE.

Niemcy, u których tradycje wewnętrznej nadzoru jakości materiałów budowlanych sięgają kilkudziesięciu lat, po dostosowaniu swojego prawa w tym zakresie stworzyli sieć kilkunastu, niezależnych placówek terenowych, które uprawniono do obowiązkowego, regularnego nadzoru lub certyfikacji zakładowej kontroli produkcji w ok. 3500 zakładach branży kruszyw naturalnych, branży przeróbki rozbiórkowych materiałów mineralnych, branży zapraw mineralnych oraz branży betonu towarowego. Placówki terenowe stowarzyszone są w Federalnym Zrzeszeniu Nadzoru (Bundes Überwachungsverein) z siedzibą w Duisburgu [3].

W Słowacji wszyscy producenci zostali zmuszeni prawem do składania „deklaracji zgodności” na każdy sortyment betonu towarowego – i to przeważnie z upoważnienia zewnętrznej jednostki nadzorującej (tzw. osoby

autoryzowanej), która opierając się na wynikach audytów stosownym certyfikatem potwierdza poprawność i ciągłość zakładowej kontroli produkcji tylko i wyłącznie wg STN EN 206-1. Niemal całą stroną legislacyjną z tego zakresu zawarto czytelnie w słowackiej ustawie o wyrobach budowlanych [8] oraz w rozporządzeniu tamtejszego ministra budownictwa i rozwoju regionalnego [7].

W przeddzień uruchomienia w Polsce wielu dużych inwestycji infrastrukturalnych, państwowych i samorządowych, wspomaganých finansowo przez UE, także związanych z budową obiektów Euro 2012 – dobrze byłoby uporządkować i ujednoczyć kwestie ochrony jakości betonu towarowego.

dr inż. **ZDZISŁAW B. KOHUTEK**  
Stowarzyszenie Producentów  
Betonu Towarowego w Polsce

## Literatura

1. L. Czarnecki, W. Kurdowski, *Tendencje kształtujące przyszłość betonu*. Konferencja „Dni Betonu”, Wisła 9–11.10.2006 r.
2. Z. Kohutek, *Obraz branży. Polski cement – budownictwo–technologie–architektura*. Numer specjalny „Beton towarowy w Polsce”, maj 2002, s. 6–8.
3. Z. Kohutek, *Praktyka nadzoru jakości w Niemczech i jej europejskie umocowanie*. CEBET Informacja Bieżąca, 3–4/2004, s. 45–54.
4. Korespondencja GUNB z SPBT (pismo DWB/INN/4233/2657/AŻ/05 z dnia 10.10.2005 oraz pismo DPR/INN/452/1/06 z dnia 6.11.2006).
5. PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
7. Vyhľadka Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky zo 16.02.2004 ktorou sa ustanovujú skupiny stavebných výrobkov s určenými systémami preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody. Zbierka zákonov SR č. 158/2005, s. 1806–1828.
8. Zákon o stavebných výrobkoch. Zbierka zákonov SR č. 314/2004, s. 2990–3003.

# EcoTherm TopLine

– bezpieczeństwo i termoizolacja na dużych powierzchniach dachowych



**T**echnologia zastosowania PIR (poliizocyjanurat) do izolacji znana jest w świecie od ponad 40 lat – w Stanach Zjednoczonych izolacja PIR to ponad 60% udziału w rynku termoizolacyjnym.

W Polsce jest to temat ciągle nowy, ale z roku na rok zyskujący coraz większą popularność i renomę ze względu na swoje rewelacyjne właściwości termiczne.

Niezaprzeczalny udział w sukcesie jaki zaczynają odnosić na naszym rynku termoizolacyjne płyty poliizocyjanuratu, ma firma EcoTherm, lider w tej dziedzinie.

PIR (poliizocyjanurat), z którego zbudowane są płyty, to udoskonalona odmiana PUR (poliuretanu). Poprzez to udoskonalenie, a tym samym lepsze parametry techniczne, należy rozumieć przede wszystkim większą odporność na ogień od znanych powszechnie materiałów termoizolacyjnych. Zachowanie płyt EcoTherm podczas przeprowadzonych badań ogniowych udowodniło, że materiał narażony na bezpośrednie działanie ognia zaledwie tli się i topi, nie powodując kapania i nadmiernej emisji dymu. Ograniczenie stopnia zadymienia i uwalniania się środków mogących niszczyć warstwę ozonową i gazów cieplarnianych jest zredukowane do minimum.

Wyniki powyższych badań zostały udokumentowane posiadanymi przez EcoTherm certyfikatami:

- RE 30 z pokryciami PCV i bitumicznymi,
- REI 20, REI 15 z pokryciami PCV i bitumicznymi,
- Broof (t1) z pokryciami PCV i bitumicznymi, a także wymaganym przez firmy ubezpieczające (liczące się na rynku amerykańskim) certyfikatem FM Global Approval dla dachów płaskich.

Obniżony stopień palności powoduje znaczący wzrost bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Podczas palenia na powierzchni płyty powstaje zwęglina, która tworzy skuteczną zaporę dla ognia. Płyty PIR EcoTherm mają temperaturę spalania

zblizoną do wełny mineralnej i są bardzo odporne na działanie temperatury (krótkotrwale – maks. 200°C, długotrwale – od 50 do 110°C).

O tym, jak dobry jest to materiał pod względem bezpieczeństwa przeciwpożarowego, świadczy również uzyskana przed kilkoma tygodniami aprobaty technicznej ITB: REI 30 dla przekryć dachowych w układzie styropian z PIR, który zabezpiecza przegrodę przed działaniem ognia w takim samym stopniu, jak to ma miejsce w układzie z wełną mineralną.

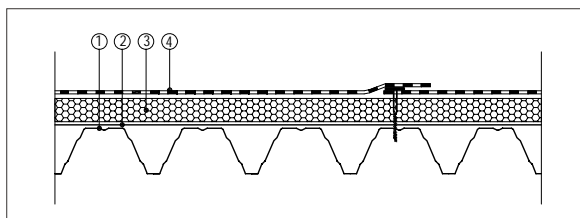
Inną cechą, która wyróżnia płyty EcoTherm wśród innych dostępnych na rynku materiałów termoizolacyjnych, jest rekordowa wartość współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,023$  (W/mK).

Dodatkowo płyty EcoTherm TopLine XR (sztywna pianka PIR w obustronnej okładzinie z papieru kraft pokrytego aluminium, z zamkiem na każdej krawędzi, eliminują konieczność stosowania poprawki na współczynnik korygujący wartość [U] z tytułu nieszczelności pomiędzy stykami płyt. W przypadku innych materiałów izolacyjnych płyty należy układać dwuwarstwowo z przesunięciem spoin, co zwiększa pracochłonność i ilość odpadów.

Jak obrazuje przykład w tabelce, termoizolacja z płyt PIR jest 8,5 razy lżejsza w porównaniu do wełny mineralnej. Ciężar objętościowy płyt EcoTherm to 30 kg/m<sup>3</sup>, natomiast wełny stosowanej na dach 130–150 kg/m<sup>3</sup>.

Dzięki niskiej wadze płyt EcoTherm możliwe jest zastosowanie cieńszych

Dach na podłożu z blachy trapezowej



Opis warstw:

1. Podłoże nośne – blacha trapezowa
2. Folia PE 0.2 mm – paroizolacja
3. Termoizolacja PIR – EcoTherm TopLine XR
4. Hydroizolacja – folia PVC lub papa asfaltowa

blach trapezowych na konstrukcje dachowe, a dzięki temu znaczne odciążenie całkowitej konstrukcji dachowej.

Termoizolacja dachów płytami EcoTherm TopLine znajduje zastosowanie wszędzie tam, gdzie do tej pory stosowano tradycyjne materiały termoizolacyjne. Szczególnie użyteczne jest zastosowanie jej na dużych powierzchniach dachów płaskich (hale, magazyny, galerie handlowe itp.), gdyż poza wysokim bezpieczeństwem i termoizolacyjnością są łatwe i szybkie przy montażu. Specjalnie dla obiektów wielkopowierzchniowych, gdzie czas i koszty są bardzo istotne, została stworzona linia produktów EcoTherm TopLine XR Professional Line. Są to płyty o wymiarach 1200 x 2400 mm z zamkiem na wszystkich krawędziach, co w praktyce oznacza, że jedna płyta kryje niemal 3 m<sup>2</sup> przy wadze zaledwie kilku kilogramów. Zastosowanie płyt EcoTherm TopLine XR Professional Line zwiększa wydajność montażu nawet o 40%.

inż. DANIEL BEDNARCZYK

	Płyta EcoTherm TopLine XR	Wełna mineralna
Wartość współczynnika przenikania ciepła U (W/(m <sup>2</sup> K))	0,20	0,20
Wartość współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda$ (W/mK)	0,023	0,040
Grubość warstwy izolacji (cm)	11	19
Waga termoizolacji (kg)	3,3	28,5

*Those who enter heaven may find the outer walls plastered with creeds, but they won't find any on the inside.*

Josh Billings

# External plasters

**additional  
earlier  
impermeable  
mainly**

## Composition

Plaster is a **compound** material made mostly of cement, gypsum and lime, to which **complementary** substances, like sand or fibers, can be added in order to make it more stable and compact. Plaster is frequently applied in two or three coats, whereby the first ones contain sand, cement and gypsum or lime whilst the final one is richer in lime, forming in consequence a smooth and hard surface. In **former** versions of external plasters also asbestos fibres were used.

There are many different types of plaster available, of which the basic ones are gypsum based plaster and cement based plaster. The first is used only for internal plastering and the latter also outdoors due to its low **susceptibility** to dampness.

## Properties

The major role of external plaster is to make the outer surface of the building **waterproof** and more resistant to the pressures of wind and sunshine, as well as to provide thermal and sound insulation of interior areas. Although it isn't **primarily** a load-bearing material, the **fireproofing** properties of plaster are essential to the building's strength. This is due to the fact that the protective insulation layer holds back the rush of heat into the building's structural elements and **consequently** prevents it from collapsing.

Plaster's role is also one of decoration. It can be easily shaped, even after drying, into various surface finishes whereas chemical additives can give it a pleasant and **consistent** colour and texture. In such a case there's no need to apply a coating of paint to the external walls.

## Application of the render

The first coat of plaster should have good adhesion to the substrate, which should be firm and free from dirt, dust or grease. Depending on the type of

**mix  
noncombustible  
nonresistance  
proportion**

surface and the type of required render finish, plaster should be correctly mixed in a cement-mixer with great attention being paid to proportioning, water-cement **ratio** and grading. A ready-to-use plaster is also available.

**1 Dopasuj słowa znad tekstu do słów o podobnym znaczeniu wyróżnionych w tekście.**

**2 Przetłumacz następujące fragmenty tekstu na język polski**

- in order to make it more stable and compact
- whereby the first ones contain sand
- whilst the final one is richer in lime
- due to its high susceptibility to
- prevents it from collapsing
- plaster's role is also one of decoration
- with great attention being paid to

**3 Dopasuj materiały budowlane i narzędzia zamieszczone w tabeli (1-8) do ich definicji (a-h)**

## Numbers (2)

a) Liczebniki porządkowe (ordinal numbers)

Aby uzyskać liczebnik porządkowy, do liczebnika głównego (cardinal numbers)

**therefore  
unchanging  
waterproof**

należy dodać –th. Przed liczebnikiem porządkowym na ogół występuje 'the'.

Four – fourth  
Eleven – eleventh  
Twenty-six – twenty – sixth  
Hundred – hundredth

Uwaga:

Twenty – twentieth  
Thirty – thirtieth  
Forty – fortieth  
Fifty – fiftieth, etc

## Liczebniki nieregularne:

One – first  
Two – second  
Three – third  
Five – fifth  
Eight – eighth  
Nine – ninth  
Twelve – twelfth

b) ułamek zwykły (a fraction)

Ułamek zwykły tworzymy poprzez kombinację: liczebnik główny + porządkowy, np:

1/5 – one/a fifth  
3/7 – three sevenths

## Wyjątki:

1/2 – a half  
1/4 – a quarter  
3/4 – three quarters

1	float	a	a building material similar to mortar or cement
2	hawk	b	any layer lying underneath another
3	plaster (plaster of Paris)	c	a sheet building material consisting of gypsum compressed between two sheets of heavy paper
4	plasterboard	d	a tool with a handle and flat metal blade; used for scooping or spreading plaster
5	plastering trowel	e	a substance applied to masonry walls
6	render	f	a tool on which plaster is normally held before being transferred to the wall
7	straight edge	g	a bar with one edge accurately straight, used for testing straightness
8	substrate	h	a tool used for applying plaster



uwaga: "half a second" lecz "a quarter of a second", "a fifth of my earnings", "two-thirds of the population"

c) daty (dates)

Daty możemy zapisywać na wiele różnych sposobów, np:

Zapisując datę liczbami, np. 12/05/2004, należy pamiętać, że w Wielkiej Brytanii oznacza ona 12 maja 2004, a w Stanach

January 24	24th January
January 24th	24th of January
24 January	January 24th
24 January	

Zjednoczonych 5 grudnia 2004.

Doczytania (wymawiania) dat używamy liczebników porządkowych, np:

**the** twenty-fourth of January// January **the** twenty-fourth

**Rok** czytamy w następujący sposób:

1704 – seventeen four  
 1900 – nineteen hundred  
 1983 – nineteen eighty three  
 2000 – the year two thousand  
 2008 – two thousand and eight  
 2011 – two thousand and eleven or: twenty eleven

**4 Podaj słownie następujące liczby**

- 1) 1,537
- 2) 2,478, 198
- 3) 2,078
- 4) 0.04
- 5) 3/4

**5 Przetłumacz, zapisując liczby tak, jak się je wymawia**

- 1) Nasze biuro jest na 25 piętrze, trzeci pokój po lewej stronie.
- 2) Odległość między naszymi domami to 2,5 km.

- 3) Rachunek wynosi €10.45.
- 4) Byłam w Kopenhadze 15.07.1956.
- 5) Mam zamiar poświęcić 2/3 wolnego czasu na naukę i sport.

**Glossary**

- adhesion - przywieranie
- bar – sztaba, drążek
- coat – powłoka
- collapse – zawalić się
- compact - spoiasty
- complementary - uzupełniający
- composition - skład
- compound – o złożonej budowie
- consequently – w rezultacie
- consistent – spójny, jednolity
- dampness.- wilgoć
- float - packa
- grease - zatłuszczenie
- hawk - packa
- hold back - powstrzymywać
- impermeable - nieprzemakalny
- in consequence – w rezultacie
- mortar – zaprawa murarska
- plaster - tynk
- plasterboard – płyta gipsowa
- plastering trowel - kielnia
- prevent - powstrzymywać
- primarily – przede wszystkim
- ratio - stosunek
- render – pokrywać zaprawą, zaprawa
- scoop – zebrać
- stable - stabilny
- straight edge - liniał
- substrate - podłoże
- susceptibility - podatność
- therefore - zatem
- underneath – pod

**False friends:**

**Consequent** – słowo to nie oznacza „konsekwentny”, lecz „następujący po czymś”, przymiotnik od „w konsekwencji”, np. Mixing the plaster correctly prevents leakage and consequent damage.

**Consistent** – słowo to można uznać za odpowiednik polskiego „konsekwentny”, „spójny”, np. Parents must be consistent in their dealings with their children.

**Study tip**

Ucząc się nowych słów, np. zwrotów specjalistycznych, należy pamiętać, jak ważną kwestią w języku angielskim jest prawidłowa wymowa. Nie wystarczy zatem poznać znaczenie słowa, należy również rozumieć skrypt fonetyczny. Nie jest to trudne, gdyż symbole fonetyczne są na ogół podobne do liter alfabetu, można nauczyć się ich również porównując zapis znanych nam słów np. „house”, „like” i na ich podstawie wnioskować znaczenie symboli w innych wyrazach. Wiele słowników zamieszcza również „klucz” do symboli fonetycznych. Rozumienie i stosowanie się do zapisu fonetycznego sprawi, że zyskamy większą samodzielność w nauce a nasze wypowiedzi będą bardziej poprawne, a co za tym idzie - zrozumiałe.

Klucz do zadania:  
 Zad. 1. additional - complementary, ear-lier - former, impermeable - compound, of, mainly, primarily, mix - compound, noncombustible - fireproof, nonresi-stance - susceptibility, proportion - ra-tio, therefore - consequently, unchan-ging - consistent. Zad. 2. aby uczynić go bardziej stabilnym i spójnym 2. przy-czym pierwszą zawierają piasek 3. pod-czas gdy pierwsze są bogatsze w wap-no 4. z rólą również dekoracja (nie: jedną tynku jest również dekoracja) 5. 1. Our office is on the twenty-fifth floor, the third room on the left. 2. The distance between our houses is two and a half kilometres. 3. The bill is ten euros forty five. 4. I was in Copenhagen on the fifteenth of March nineteen fifty-six. 5. I'm going to spend two thirds of my free time on studying and doing sports.





Rzym – Cloaca Maxima; fot. Wikipedia

# Krótką historia betonu

**K**luczowym składnikiem betonu jest spoiwo hydrauliczne o własnościach wiążących. Takie cechy wykazują niektóre rodzaje wapna, wykorzystywanego już na początku III tysiąclecia dawnej ery w Egipcie w zaprawach murarskich i tynkach. Sporadycznie sporządzano z nich coś w rodzaju betonu – uszczelnione nim koryto miało pierwszy w dziejach akwedukt doprowadzający wodę do Niniwy, zbudowany około 700 r. p.n.e.

W pełni zadowalający, wodoodporny beton, twardniejący w sztucznej skalę nie ustępującej własnościami skałom naturalnym, wynaleźli jednak dopiero Rzymianie. Dopomogła im w tym natura. W wielu miejscach Italii znajdują się złoża piaszczystego popiołu wulkanicznego, wykazującego znaczne własności wiążące. Potężne jego pokłady występują zwłaszcza w pobliżu Wezuwiusza. Rzymianie nazywali to tworzywo pulvis puteolanus od pobliskiej miejscowości Puteoli – dziś nazywamy te popioły

pucolanami, gdyż znajdujące się tam miasto z biegiem wieków zmieniło nazwę na Puzzuoli. Po zmieszaniu popiołów z zaprawą wapienną powstawał naturalny cement, wiążący nawet pod wodą. A sporządzany z niego beton uzyskiwał po pewnym czasie twardość i wytrzymałość skały. Rzymianie zaczęli go wytwarzać w III w. p.n.e., a od I w. p.n.e. szeroko stosowali w budownictwie.

Chociaż mur wzniesiony z takiego betonu nie ustępował murowi z kamienia, ludzie ówczesni przywykli ten ostatni darzyć największym zaufaniem. Dlatego też rzymscy budowniczowie, by zadowolić zleceniodawców, pokrywali betonowe mury licówką z naturalnego kamienia. W istocie nie było to oszustwem, lecz jedynie zabiegiem marketingowym. Ową licówkę zresztą często wykorzystywano jako „deskowanie”, wznosząc taki mur. Rzymianie używali betonu także do budowy dróg, akweduktów, kanalizacji (główny ściek Rzymu Cloaca Maxima został obetonowany w III w. p.n.e.), falochronów, budowli monumentalnych (np. Colosseum). Od Frontinusa, który w końcu I w. n.e. był szefem akweduktów Rzymu, wiemy, że ich betonowe koryta stale pękały i przeciekały. Wbrew jego opinii nie musiało to wynikać z niestarannego wykonawstwa. Przyczyną bywało pewnie osiadanie filarów arkad, ale też fakt, iż ignorowano wówczas znaczenie rozszerzalności cieplnej – a wielokilometrowej długości betonowe koryta było narażone na jego skutki.

Średniowiecze nie stosowało betonu. Powrócono do niego w połowie XVIII w. Początkowo stosowano naturalny cement romański (czyli

rzymski), ale już niebawem zaczęto go ulepszać. W 1819 r. Francuz Louis Vicat wynalazł wapno hydrauliczne wiążące pod wodą, zastosowane po raz pierwszy na wielką skalę przy budowie naszego Kanału Augustowskiego (1823–1838). Prawdziwym przełomem stał się wszakże dopiero cement portlandzki wynaleziony w 1824 r. przez angielskiego murarza z Leeds, Josepha Aspdina, dzięki odpowiedniemu procesowi produkcji (głównie wysokiej temperaturze prażenia mieszanki). Zastosowano go w budowie tunelu pod Tamizą w Londynie (1825–1843) i falochronu w Algierze (1833). Od połowy stulecia powszechnie używano go w Europie – pierwsza jego wytwórnia w Polsce (także w imperium rosyjskim) powstała w Grodźcu k. Będzina w 1857 r. Podstawy produkcji masowej tego cementu stworzył Anglik Thomas R. Crampton, wynajmując w 1877 r. piec obrotowy do jego wyprażania.

Beton, jak każdy kamień, ma wytrzymałość na rozciąganie dziesięciokrotnie mniejszą niż na ściskanie, co ograniczało jego zastosowanie budowlane. W połowie XIX w. wymyślono więc beton zbrojony, czyli żelazobeton (żelbet). Dzięki niemal identycznemu współczynnikowi rozszerzalności cieplnej oraz dostatecznej przyczepności beton i zbrojenie doskonale ze sobą współpracują, tworząc jednolity element konstrukcyjny. Beton chroni zbrojenie przed wpływem czynników atmosferycznych, a więc korozją. Żelbet jest też ognioodporny. Żelbet narodził się w wyniku prób kilku pionierów francuskich i angielskich, spośród których



Joseph Monier; fot. Wikipedia

w pamięci powszechnej zachował się Joseph Monier, paryski ogrodnik, który w 1849 r. uzbroił siatkę żelazną betonowe donice drzewek pomarańczowych, zapobiegając ich pękaniu pod naporem rozrastających się korzeni roślin. W 1867 r. opatentował wynalazek żelbetu, a następnie rozmaite jego zastosowania konstrukcyjne (m.in. w 1877 belki – podkłady kolejowe, 1880–1883 stropy, sklepienia i mosty, 1885 rury). Pierwszymi wykonanymi przez niego sporymi obiektami żelbetowymi były zbiorniki na wodę o pojemności do 250 m<sup>3</sup>. Żelbet szybko się upowszechnił, stając się jednym z podstawowych nowoczesnych materiałów budowlanych (w 1891 r. w Krakowie powstał żelbetowy most przez Rudawę o rozpiętości 17,5 m). W 1892 r. Francuz Francois Hennebique opatentował zasadę wznoszenia jednolitych, szkieletowych konstrukcji żelbetowych. Całość tworzyły słupy, belki i płyty stropów, a elementy powiązane były stalowym zbrojeniem. Wynalazek miał ogromne znaczenie dla budow-

nictwa. Wkrótce rozpowszechnił się w Europie i szybko dotarł do Polski.

Pierwszy wielki nowoczesny most żelbetowy Pont Elorn, o prześłach rozpiętości po 180 m, zbudował w 1929 r. w Plougastel k. Brestu Francuz Eugène L. Freyssinet. Właśnie podczas tej budowy przeprowadził udane eksperymenty z jeszcze bardziej nowoczesnym zastosowaniem betonu, opartym na zupełnie odmiennej zasadzie, stając się pionierem betonu wstępnie sprężonego. Wykonywał elementy prefabrykowane silnie naciągając odpowiednio zakotwione stalowe struny, a następnie zalewając je betonem. W gotowym elemencie uwolnione struny dążą do powrócenia do swej pierwotnej postaci, dzięki przyczepności wywołując w betonie znaczne naprężenia ściskające. W konstrukcji naprężenia te sumują się z naprężeniami pochodzącymi od obciążeń, potęgując ściskające (niegroźne dla betonu), a redukując rozciągające (czyli niebezpieczne). Niebawem obok strunobetonów pojawiły się kablobetony

(w nich naciąga się pojedyncze kable w specjalnie pozostawionych otworach). W 1936 r. powstał w Niemczech pierwszy most z tego nowego materiału budowlanego. Na szerszą skalę zastosowali go Francuzi w Tunezji w 1943 r. Mieli ograniczone zasoby stali i drewna na deskowania, a beton wstępnie sprężony umożliwił duże oszczędności materiałowe. W Polsce pierwszy taki most powstał w Końskich w 1952 r. Z betonu wstępnie sprężonego buduje się głównie mosty o niewielkich rozpiętościach – są one tanie i łatwe w wykonawstwie.

Beton, stale udoskonalany, ciągle jest podstawowym materiałem budowlanym – tanim i dającym się niemal dowolnie kształtować. I pewnie sporo jeszcze czasu upłynie, zanim wyprą go z tej pozycji jakieś udoskonalone sztuczne tworzywa – jeżeli to kiedyś nastąpi.

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

**SOLETANCHE POLSKA**

**BUILD ON US**

ul. Kochanowskiego 49A 01-864 Warszawa  
tel.: 022 639 74 11-14 fax.: 022 639 87 07  
e-mail: office@soletanche.pl  
www.soletanche.pl

*Profesjonalny wykonawca specjalistycznych robót fundamentowych, takich jak:*

- ściany szczelinowe
- pale
- przegrody przeciwnieprzepuszczalne (przegrody wibracyjne, szczelinowe, w głębokiego mieszania CSM i Trenchmix)
- wzmacnianie gruntu (wibroflotacja, zagęszczanie dynamiczne, kolumny kamienne, cementowo-wapienne, kolumny DSM)
- kotwy gruntowe



# TITAN

## – iniekcyjne mikropale, kotwy i gwoździe gruntowe

**W**raz z rozwojem infrastruktury grunty budowlane o dobrych parametrach geotechnicznych stają się „towarem” deficytowym. Inwestycje lokalizowane są coraz częściej w miejscach, gdzie ilość problemów geotechnicznych wynikających z trudnych warunków gruntowych jest bardzo duża. Dotyczą one zagadnień posadawiania obiektów, zabezpieczania wykopów, możliwości wystąpienia (uaktywnienia) zjawisk geodynamicznych. Każdy rodzaj inwestycji prowadzonej w takich warunkach posiada własną specyfikę, wszystkie łączy jednak wysoki stopień komplikacji i wymagania stawiane zarówno projektantom, wykonawcom, jak i stosowanym technologiom. Efektem dążenia do minimalizacji ryzyka związanego z problemami geotechnicznymi jest dynamiczny rozwój specjalistycznych technologii, które charakteryzują się: niezawodnością, uniwersalnością oraz wysoką wydajnością. Odpowiedzią na zapotrzebowanie rynku budowlanego, było opracowanie kompletnego systemu o bardzo szerokim spektrum zastosowań, który umożliwiłby skuteczne i ekonomiczne rozwiązywanie większości problemów inżynierskich pojawiających się podczas prowadzenia robót budowlanych w trudnych warunkach gruntowych. Jedynym systemem tego typu wprowadziła niemiecka firma Friedr. Ischebeck GmbH, nadając mu nazwę TITAN.

W ciągu ponad 20 lat swojego istnienia system TITAN zyskał uznanie projektantów, wykonawców i inwestorów na całym świecie. Jego wyjątkowe zalety dostrzeżono również w Polsce. Dlatego w lutym 2002 r. przy udziale producenta systemu powstała firma TITAN POLSKA, zajmująca się doradztwem techniczno-projektowym oraz dostarczaniem skutecznych i ekonomicznych rozwiązań geotechnicznych.

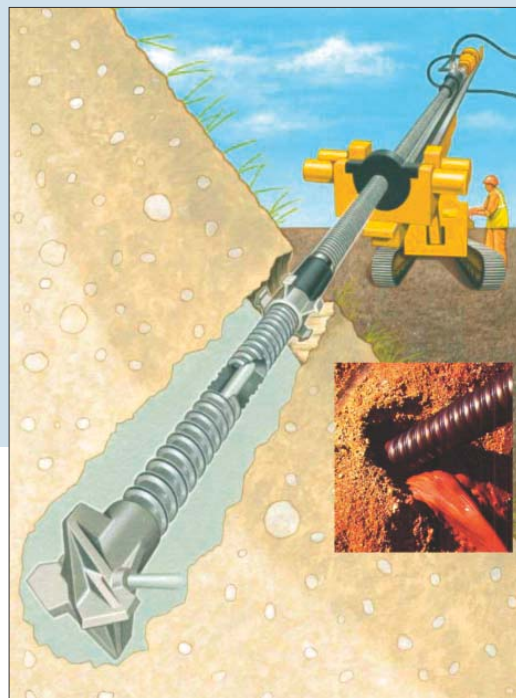
### Technologia

System TITAN to ujednolicona technologia służąca do wykonywania iniekcyjnych mikropali, kotew i gwoździ gruntowych. Opiera się ona na idei

„samowierzącego zbrojenia” – w jednym przebiegu technologicznym odbywa się wykonanie otworu, jego zainiekowanie oraz montaż zbrojenia. Realizowane jest to poprzez konstrukcję żerdzi typu „3 w 1”: zbrojenie – grubościenna, gwintowana rura są wykorzystywane jako przewód wiertniczy (po uzbrojeniu w traconą końcówkę wiertniczą) oraz przewód iniekcyjny (iniekt podawany jest wewnętrznym otworem żerdzi i wytłaczany poprzez końcówkę wiertniczą). Żerdzie mają postać gwintowanych rur o średnicach od 30/16 do 130/60 mm (średnica zewnętrzna/wewnętrzna). Wytrzymałości żerdzi na zerwanie zawierają się w przedziale 125 do 3600 kN. Zbrojenie to odznacza się znacznie większą wytrzymałością na zginanie i ścinanie niż pełne pręty zbrojeniowe o tym samym przekroju poprzecznym. Ciągły gwint żerdzi umożliwia dowolne ich cięcie, a łączenie odbywa się za pomocą systemowych łączników (muf).

Końcówka żerdzi wyposażona jest w traconą koronkę wiertniczą, dobraną odpowiednio do rodzaju gruntu (najczęściej stosowane są koronki o średnicach z przedziału 42 do 280 mm). Drugi koniec żerdzi podłączany jest poprzez głowicę płuczkową z wiertnicą.

Mikropale, kotwy i gwoździe gruntowe systemu TITAN wykonywane są przy użyciu standardowych, obrotowych lub obrotowo-udarowych urządzeń wiertniczych. Równocześnie z rozpoczęciem wiercenia rozpoczyna się iniekcja wstępna – wewnętrznym otworem żerdzi, pod ciśnieniem rzędu 0,5–2 MPa, tłoczona jest płuczka z zaczynu cementowego. Iniekt wytłaczany jest poprzez otwory w koronce wiertniczej. Zaczyn cementowy migrując w strukturę gruntu stabilizuje ściany otworu, eliminując potrzebę stosowania rur osłonowych. Wiercenie bez użycia rur osłonowych pozwala na osiągnięcie bardzo wysokich parametrów wytrzymałościowych mikropali i kotew TITAN. Zaczyn cementowy wytłaczany do otworu poprzez boczne otwory koronki wiertniczej poszerza wykony-



wany otwór (w zależności od rodzaju gruntu średnica otworu może być nawet dwukrotnie większa niż średnica użytej koronki). Brak rur osłonowych stwarza możliwość swobodnej penetracji iniektu w grunt, co skutkuje wytworzeniem „postrzępionej”, ukorzenionej buławy iniekcyjnej, doskonale związanej z gruntem. Migrujący iniekt dodatkowo wzmacnia (petryfikuje) ośrodek gruntowy wokół wykonywanego mikropala/kotwy.

Po dowieńczeniu zadanej głębokości wykonuje się iniekcję końcową. Przy stale obracającym się przewodzie środkiem żerdzi tłoczony jest zaczyn cementowy o wskaźniku W/C ~ 0,4. Otwór wiertniczy jest iniekowany od dna do wierzchu. Daje to pewność na dokładne wypełnienie iniektem otworu wraz ze wszelkimi szczelinami i kawernami. Cały wprowadzony do otworu element (żerdzie, łączniki, koronka wiertnicza) pozostaje w otworze jako zbrojenie mikropala (ciągną kotwy).

### Zalety systemu:

- niezawodność, wynikająca zarówno z doskonałej jakości użytych materiałów, jak również z wyjątkowo prostej technologii wykonania;
- wysoka wydajność montażu – 250–300 mb. dziennie – osiągnięta dzięki wyeliminowaniu kłopotliwych i czasochłonnych etapów „tradycyjnej” technologii – zapuszczania i usuwania rur osłonowych, przewodu wiertniczego oraz odrębnie prowadzonego montażu zbrojenia i procesu iniekcji;
- uniwersalność, szeroki zakres zastosowań oraz pewność wykonania zadania w każdych warunkach gruntowych i terenowych;
- doskonała charakterystyka pracy, małe wartości odkształceń/osiadań,



wynikające z bardzo mocnego związku buławy iniekcyjnej z gruntem;

- możliwość prowadzenia prac na ograniczonej przestrzeni (w piwnicach, halach produkcyjnych, pod mostami itp.) z uwagi na możliwość operowania dowolnymi długościami żerdzi oraz niewielkie rozmiary niezbędnego sprzętu;
- zgodność z najnowszymi normami europejskimi.

## Kotwy gruntowe TITAN

Podstawową zaletą kotew gruntowych wykonywanych w technologii TITAN jest ich specyfika pracy – stosowanie płuczki cementowej od początku wiercenia, przy braku rur osłonowych, skutkuje wytworzeniem silnie ukorzonej, nieregularnej buławy, doskonale związanej z gruntem, jak również wzmocnieniem samego ośrodka gruntowego. Dlatego kotwy systemu TITAN sprawdzają się również w gruntach słabych – np. nawodnionych piaskach w stanie luźnym na pograniczu śr. zagęszczonego. Wysokogatunkowa stal drobnziarnista użyta do produkcji żerdzi – ciągien, pozwala na wzbudzenie naprężeń w gruncie już przy bardzo małych odkształceniach. Dzięki temu typowe odkształcenia kotew TITAN, przy obciążeniu projektowym, zawierają się najczęściej w przedziale 1–8 mm (w porównaniu do 50–60 mm w przypadku kotew tradycyjnych). Przy tak małych odkształceniach w wielkości kotwionych konstrukcji nie ma potrzeby stosowania wstępnego sprężania kotew. Może ono być jednak łatwo zrealizowane przy użyciu przelotowego siłownika hydraulicznego.

Stal żerdzi TITAN odznacza się dużo większą odpornością na korozję w porównaniu do stali sprężającej, używanej w ciągnach kotew tradycyjnych. Ponadto żerdzie TITAN posiadają znacznie większy zapas odkształceń w zakresie granicy plastyczności – zerwanie następuje przy ponad 6-procentowym wydłużeniu. W przypadku stali sprężającej jest to granica 2–3%. Dzięki temu, w przypadku gdy konstrukcja zakotwiona poddana zostanie dużo większym, nie przewidzianym wcześniej obciążeniom, nie ulegnie nagłej katastrofie w wyniku zerwania kotew, lecz zacznie „sygnalizować” stan zagrożenia spękaniem konstrukcji itp. – dając czas na zabiegi ratunkowe.

Opisane wyżej cechy zbrojenia kotew w połączeniu z niewielkimi odkształceniami roboczymi pozwalają na bezpieczne projektowanie kotew TITAN jako kotew trwałych.

W specjalnych okolicznościach możliwe jest wykonanie kotew TITAN z poszerzeniem buławy w technologii jet-grouting, poprzez zastosowanie systemowej koronki wysokociśnieniowej.

## Gwoździe gruntowe TITAN

Technika gwoździowania gruntu, choć znana od wielu lat, pełne możliwości ukazała dopiero dzięki technologii TITAN. Ta metoda węglębnego zbrojenia gruntu jest coraz częściej wykorzystywana do stabilizacji osuwisk, zabezpieczania skarp, ścian głębokich wykopów czy wzmocniania nasypów. Jest to metoda bardzo elegancka pod względem inżynierskim, pozwalająca na tworzenie rozwiązań „lekkich”, ale niezwykle skutecznych. W przypadku stabilizacji osuwisk oznacza to bardzo często możliwość znacznego ograniczenia zakresu prac ziemnych – siatka iniekcyjnych gwoździ gruntowych spina strefę aktywną i bierną, uniemożliwiając zsuw, ponadto iniekcją prowadzona przy wykonywaniu gwoździ wzmocnia grunt w strefie poślizgu. Rozwiązanie to pozwala uniknąć masywnych konstrukcji typu rusztów lub ciężkich ścian wsporczych.

Ściany gwoździowane to również najtańszy sposób wykonania konstrukcji oporowych, co w połączeniu z szybkim tempem prac, dowolną geometrią tworzonej ściany daje ogromne możliwości w zakresie zabezpieczania głębokich wykopów. Duża dowolność w doborze rodzaju zabezpieczenia powierzchniowego pozwala wtopić konstrukcję w otoczenie – mogą to być ściany „zielone”, z faktowanego barwnego torkretu lub wykończone prefabrykatami. Ściany gwoździowane, z uwagi na odmienny charakter pracy, są znacznie bezpieczniejsze i łatwiejsze w użytkowaniu niż tradycyjne konstrukcje oporowe z kotwami sprężanymi.

## Mikropale TITAN

Wykorzystanie technologii mikropalowania staje się na polskich budowach z roku na rok powszechniejsze. Konstruktorzy coraz chętniej sięgają po tę metodę fundamentowania specjalnego projektując obiekty, gdzie obciążenia od konstrukcji są na tyle niewielkie, że zastosowanie „pełnowymiarowych” pali jest nieekonomiczne. Z uwagi na typowy zakres nośności mikropali (150–800 kN) ta metoda fundamentowania znakomicie sprawdza się zarówno przy realizacji nowych obiektów, jak i przy wzmocnianiu fundamentów już istniejących budowli.

Wykonywanie wzmocnienia fundamentów istniejących obiektów wiąże się najczęściej z problemami natury technicznej – prace trzeba wykonywać na ograniczonej przestrzeni, w piwnicach, niskich czy ciasnych pomieszczeniach itp. W takich warunkach system TITAN jest często jedynym rozwiązaniem. Żerdzie pokryte gwintem na całej długości umożliwiają dowolne ich cięcie i łączenie za pomocą systemowych muf połączeniowych. W skrajnych przypadkach możliwe jest wykonywanie mikropali

z jednometrowych odcinków żerdzi. Zastosowanie systemowych łączników daje pełną gwarancję wytrzymałości wprowadzonego zbrojenia.

Niewielkie odkształcenia charakteryzujące mikropale systemu TITAN są niewątpliwie jego wielką zaletą. W razie potrzeby można je dodatkowo, w prosty sposób, dopreżyć, aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo szczególnie wrażliwym obiektom.

Przy zastosowaniu specjalnego rodzaju głowicy mikropala możliwe jest dźwignięcie i zabezpieczenie obiektów, na których wystąpiły nierównomierne osiadania, co pozwala często uniknąć zaburzenia obiektu.

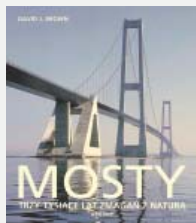
Unikalny gwint, którym pokryte są żerdzie TITAN, charakteryzuje się 2-, 4-krotnie większą przyczepnością do kamienia cementowego niż zbrojona stal zbrojeniowa. Umożliwia to w pełni bezpieczną pracę mikropali TITAN zarówno wciskanych, jak i wyciąganych, tworząc nowe możliwości przy posadawianiu obiektów, których fundamenty narażone są na siły wyrwywające, np. ekranów akustycznych, słupów energetycznych, wież transmisyjnych, odciągów itp.

Dzięki mikropalom kotwiącym pracującym na wciskanie i wyciąganie, możliwe stało się projektowanie „eleganckich” inżyniersko rozwiązań posadowienia tych kłopotliwych obiektów.

W zastosowaniach do wykonania mikropali używa się systemowej koronki wysokociśnieniowej, uzyskując zbrojone kolumny jet-grouting.

Niniejszy artykuł ukazuje jedynie namiastkę możliwości, jakie system TITAN daje projektantom. Uniwersalność, łatwość stosowania i pewność w działaniu, potwierdzone wciąż rosnącą liczbą nierzadko odważnych realizacji, to cechy doskonałego narzędzia, którego kolejne, śmiałe zastosowania w geotechnice zależą jedynie od inwencji projektantów.





## Mosty. Trzy tysiące lat zmagania z naturą

David J. Brown  
Przekład z ang.  
Maciej Hildebrand.  
Konsultacja i przypisy  
Jan Biliszczuk

Str. 208, ilustr. 310, w tym 243 barwne fotografie, format 22,5 x 25,7 cm, oprawa twarda laminowana. Wydawnictwo „Arkady”, Warszawa 2007.

Z przyjemnością pochyliłem się nad tym pięknym, bogato ilustrowanym albumem poświęconym wspólnym dziełom sztuki inżynierskiej, które od wieków fascynowały nie tylko ich budowniczych i czynią to nadal coraz powszechniej.

W treść książki wprowadza nas „Tablica chronologiczna” wydarzeń uznanych przez autora za najważniejsze w dziejach mostownictwa od cza-

sów prehistorycznych sprzed 2000 r. p.n.e. do 2004 r. włącznie. Dostrzeżone w niej luki wypełnił dziewięcioma przypisami (dotyczącymi nie tylko Polski) prof. J. Biliszczuk. Autor korzystał prawie wyłącznie ze źródeł angielskich i amerykańskich. Trzeba jednak przyznać, że zgromadził bardzo bogaty materiał źródłowy i usystematyzował go według chronologii przełomowych dokonań techniczno-budowlanych i architektonicznych w 12 następujących rozdziałach:

- Początki: świat starożytny, akwedukty i największe mosty rzymskie, nieznaną spuścizną Chin.
- Okres średniowiecza: Francja (most w Awinionie XII w. i przez rzekę Lot XIV w.), Włochy (Wenecja), Czechy (most Karola w Pradze).
- Od odrodzenia do oświecenia: Włochy, Azja, Anglia, Francja.
- Mosty z żelaza i kamienia: Walia, Anglia, Szwajcaria.

- Brunel i epoka inżynierii heroiczej: Walia, Anglia, Szkocja.
- Nowy Świat – stare i nowe pomysły, czyli mostownictwo w USA.
- Konstrukcje stalowe XX w.: Kanada, USA, Indie, Europa.
- Stalowe mosty wiszące: USA, Szkocja, Portugalia i Anglia/Walia.
- Beton – nowe możliwości: Szwajcaria (słynne mosty R. Maillarta), Anglia, USA, Francja oraz Australia i Chorwacja (z mostami rekordzistami).
- Mosty podwieszane: Wenezuela, Kanada, Anglia, Norwegia, różnorodność konstrukcji podwieszonych, dzieła sztuki do lat 80. XX w.
- Koniec wieku – bogactwo rozwiązań konstrukcyjnych: Turcja (drugi most przez Bosfor), Kanada, USA, Szwajcaria, Anglia (mosty zwodzone), Francja, Japonia, Dania (przeprawa przez Wielki Bełt), Chiny, Dania/Szwecja (cieśnina Sund), mo-



## Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Zasady projektowania

Janusz Karlikowski,  
Arkadiusz Madaj,  
Witold Wołowicki:

Wyd. 2 zaktualizowane, str. 124, rys. 64, tabl. 23, format B5, oprawa kartonowa laminowana. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007.

Konstrukcje złożone z pełnościennej lub kratowych dźwigarów

stalowych połączonych ze współpracującą płytą betonową są powszechnie stosowane w polskim mostownictwie. Mimo to dotychczas nie ukazała się polska norma dotycząca zasad projektowania takich mostów. Dlatego „tercet” znanych mostowców, pracowników naukowych Instytutu Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej, postanowił dostarczyć projektantom znowelizowane warsztatowe źródło aktualnych informacji normatywnych. Oto jego treść w skrócie:

- Charakterystyka dźwigarów zespolonych typu beton–stal, sposo-

by formowania dźwigarów, procedura wymiarowania.

- Podstawowe pojęcia i oznaczenia.
- Materiały: beton, stal zbrojoniowa, sprzężająca, konstrukcyjna, materiały do łączenia.
- Zasady projektowania: wymagania, obciążenia, obliczenia statyczne, sprawdzanie stanów granicznych (SGN i SGU).
- Określanie przekrojów: przekrój zespolony i sprowadzony, szerokość współpracy płyty.
- Siły wewnętrzne i naprężenia od wpływów termicznych i reologicznych.



## INTERsoft-INTELLICAD. Podręcznik użytkownika

Praca zbiorowa.

Wyd. 1, str. 782, format A4, oprawa kartonowa laminowana. Intersoft, Warszawa 2007

Obecnie prawie każdy projektant korzysta z oprogramowania CAD (ang. Computer Aided Design). Podręcznik opisuje funkcje programu INTERsoft-IntelliCAD – funkcjonalnego, wielodokumentowego programu graficznego wspomagającego projektowanie 2D i 3D. INTERsoft-IntelliCAD jest zgodny z AutoCAD-em zarówno w filozofii działania, jak i zapisie i odczycie plików w formacie DWG.

Opis programu w podręczniku jest poparty licznymi ilustrowanymi przykładami. Podręcznik powstał na podstawie wskazówek dotyczących korzystania z programu (wchodzących w skład tego programu) w formie tzw. pomocy oraz doświadczeń zespołu inżynierskiego firmy INTERsoft. W obszernej publikacji autorzy zaprezentowali kompendium wiedzy w dziedzinie obsługi programu IntelliCAD.

sty podwieszane (lata 90. XX w.)

- Wiek XXI: Renesans dalekiego wschodu, Chiny (Szanghaj, Hongkong), Grecja, USA, Włochy (Cieśnina Mesyńska).

Ogółem zaprezentował autor ponad sto najważniejszych mostów świata.

Dzieło wieńczy ilustrowany leksykon podstawowych terminów dotyczących wszelkiego rodzaju mostów i ich części składowych. Nie mogą też pominąć znajdujących się po bibliografii 22 cennych przypisów wspomnianego już profesora, uzupełniających i korygujących teksty oryginału (m.in. pominiętych tak wybitnych budowniczych mostów jak prof. Stefan Bryła czy Rudolf Modrzejewski, znany w USA jako Modejski lub Modjeski).

Ta książka o trzech tysiącach lat zmagania z naturą jest w istocie ekscytującą, ekspresyjną opowieścią o ge-

nezie i rozwoju relacji pomiędzy będącymi do dyspozycji budowniczych mostów tworzywami konstrukcyjnymi a możliwościami technicznymi i ekonomicznymi przy równocześnie permanentnie wzrastających wymaganiach użytkowych, estetycznych i środowiskowych.

Autor rzeczywiście relacjonuje zmagania projektantów i wykonawców mostów z przeciwnościami materii, przyrody i losu, ich sukcesy i klęski. Czyta się książkę i podziwia na kolorowych fotografiach wspinała dzieła inżynierskie z narastającym zainteresowaniem.

Książka dostępna  
w księgarni na stronie

[www.inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl)

- Stany graniczne nośności przekroju poprzecznego.
- Stateczność oraz nośność zespolenia.
- Stany graniczne użyteczności.
- Warunki konstrukcyjne: pomost z płytą żelbetową, dźwigary stalowe, łączniki i zbrojenie poprzeczne.
- Sprawdzanie istniejących mostów.
- Przesła z belek stalowych obetonowanych.
- Załączniki zawierające materiały pomocnicze do wymiarowania przekrojów oraz uwzględniania wpływów reologicznych.

Autorzy zadbali o to, aby przyjęte zapisy były zgodne z obowiązującym systemem norm projektowania mostów w Polsce (betonowych i stalowych) i innych polskich norm oraz aby nawiązywały do aktualnego systemu norm europejskich, szczególnie Eurokodu 4 (Projektowanie mostów stalowo-betonowych i Projektowanie mostów zespolonych).

Książka dostępna  
w księgarni na stronie

[www.inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl)

Recenzje opracował mgr inż.  
**EUGENIUSZ PILISZEK**

Oprócz opisu podstawowych funkcji podręcznik prezentuje zaawansowane tryby zastosowania programu, m.in. dostęp do informacji o elemencie, zasady manipulacji informacjami atrybutów, dołączanie do danego rysunku całych rysunków jako odnośników zewnętrznych, wyświetlanie rysunków w postaci slajdów, możliwości programowania skryptów dla rejestracji i odtwarzania wykonanych

operacji. Wartość programu zwiększają możliwości podniesienia wydajności rysowania poprzez tryb prezentacji narysowanego elementu w różnych skalach lub z różnych punktów obserwacji, obsługi tabletu, dodawanie hiperłącza do elementu rysunku, publikowanie rysunków w Internecie lub dołączanie rysunków ze stron www.

(K.W.)



## Szanowni Państwo,

W związku z licznymi pytaniami dotyczącymi wydanego w grudniu 2007 r. rocznika „KATALOG INŻYNIERA Budownictwo Ogólne” informujemy, że cały nakład został wyczerpany. Zgodnie z oczekiwaniami w IV kwartale 2008 r. zostanie wydana kolejna edycja rocznika oraz w III kwartale – nowość wydawnicza – „KATALOG INŻYNIERA Inżynieria Środowiska”.

Zachęcamy do składania zamówień na nowe katalogi. Formularze zgłoszeniowe dostępne są na stronie [www.formularze.inzynierbudownictwa.pl](http://www.formularze.inzynierbudownictwa.pl)

# Żelbetowe pale prefabrykowane

Pale prefabrykowane o nowym, mniejszym przekroju 250 x 250 mm już w zasięgu ręki.

**D**uża popularność i pozytywna ocena szeroko stosowanej w Polsce technologii współczesnych żelbetowych, prefabrykowanych pali wbijanych o wymiarach przekroju poprzecznego 400x400 mm i 300x300 mm pozwala na poszerzenie oferty i rozpoczęcie od początku 2008 roku krajowej produkcji i instalacji pali o mniejszym przekroju 250x250 mm. Dotychczas pale o takim przekroju były przez firmę AARSLEFF incydentalnie instalowane w Polsce w oparciu o prefabrykaty dostarczane z zagranicy. Po raz pierwszy na większą skalę zainstalowano je w 1999 roku przy wykonaniu posadowienia hipermarketu E.Leclerc we Wrocławiu. Pale 250x250 mm są bardzo ciekawą propozycją dla posadowienia mniejszych obiektów budowlanych (patrz tabela 2).

Firma AARSLEFF udostępnia projektantom na swojej stronie [www.aarsleff.com.pl](http://www.aarsleff.com.pl) szereg narzędzi i materiałów umożliwiających poprawne i bezpieczne projektowanie posadowienia na palach prefabrykowanych. W zakładce „serwis projektowy” ([www.aarsleff.com.pl/serwis.php](http://www.aarsleff.com.pl/serwis.php)) udostępniony został m.in. katalog rozwiązań konstrukcyjnych typowych pali prefabrykowanych o przekrojach 250x250 mm, 300x300 mm i 400x400 mm. Katalog rozwiązań typowych opracowano z uwzględnieniem wszelkich aspektów związanych z technologią produkcji, transportem i instalacją pali prefabrykowanych. W projekcie fundamentu palowego, w przypadku szczególnie niekorzystnych warunków pracy pala



Fot. 1. Wiadukt B9 w ciągu drogi krajowej nr 7 w Nowym Dworze Gdańskim posadowiony na palach prefabrykowanych 400 x 400 mm, L = 15 i 16 m. Projektant: mgr inż. Adam Nadolny, Transprojekt Gdańsk

w gruncie, elementy typowe mogą wymagać dobrożenia dla zwiększenia nośności przekroju na zginanie lub zmniejszenia rozwarcia rys. W takim przypadku pale wytwarzane są na zamówienie pod ściśle określone w projekcie fundamentów i specyfikacji technicznej wymagania kontraktu.

Pale prefabrykowane wytwarzane są zgodnie z normą PN-EN 12794:2005 Prefabrykaty betonowe. Pale fundamentowe oraz aprobatami technicznymi ITB, IB-DiM i CNTK w wytwórni prefabrykatów KPB Kutno ([www.kpbkutno.pl](http://www.kpbkutno.pl)). Podstawową charakterystykę produkowanych pali prefabrykowanych oferowanych przez firmę AARSLEFF podano w tabeli 1.

Na wykresie 1 podano charakterystykę nośności trzonu wprowadzonego do oferty pala prefabrykowanego o wymiarach 250x250 mm, poddanego jednoczesnemu działaniu siły osiowej N i momentu zginającego M działającego prostopadle do boku pala. Charakterystykę sporządzono według zasad określonych w normie Eurocode 2.

Instalacja pali prefabrykowanych w gruncie odbywa się zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12699:2003. Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Pale przemieszczeniowe.

Szablon przykładowej szczegółowej specyfikacji technicznej opisującej proces instalacji żelbetowych pali prefabrykowanych wbijanych jest również dostępny na stronie internetowej firmy AARSLEFF.

W tabeli 2 podano zakres typowych zastosowań pali prefabrykowanych w zależności od wielkości przekroju poprzecznego.

Oprócz typowych zastosowań współczesna technologia żelbetowych, wbijanych pali prefabrykowanych pozwala na realizację zupełnie wyjątkowych fundamentów palowych. W 2007 roku firma AARSLEFF zainstalowała żelbetowe pale prefabrykowane wbijane o rekordowej w Polsce długości 43 m (fot. 3). Uzyskiwanie takich długości pali możliwe jest dzięki wykorzystaniu technologii łączenia pali (fot. 2).

Technologia wbijanych, żelbetowych pali prefabrykowanych pozwala na określenie nośności wszystkich pali w fundamencie w oparciu o:

Tabela 1. Charakterystyka oferowanych pali prefabrykowanych

Charakterystyka	Wymiary przekroju poprzecznego pala [mm]		
	250x250	300x300	400x400
Wytwarzane długości prefabrykatów	od 6 m do 14 m <sup>1)</sup> co 1 m		
Możliwość łączenia	TAK		
Beton pala	C40/50 (B50) wg PN-EN 206-1		
Wskaźnik W/C <sub>max</sub>	0,39		
Mrozoodporność betonu pala	F150		
Nasiąkliwość betonu pala	< 5%		
Wodoszczelność betonu pala	W8		
Zbrojenie główne	stal klasy C, fyk = 500 MPa		
Grubość otuliny strzemion	40 mm		
Grubość otuliny zbrojenia głównego	45 mm		
Maksymalne obciążenie osiowe <sup>2)</sup>	625 kN	900 kN	1600 kN
Odporność środowiskowa wg PN-EN 206-1	X0, XC1-4, XD1-3, XS1-3, XF1-4, XA1, XA2-3 <sup>3)</sup>		

#### UWAGI:

- <sup>1)</sup> zakres długości wytwarzanych prefabrykatów wynika z ograniczeń skrajni transportowej – istnieje możliwość realizacji indywidualnych zamówień prefabrykatów o długości ≤18 m
- <sup>2)</sup> wartość zalecana
- <sup>3)</sup> wymaga zastosowania cementu o wysokiej odporności na siarczan



Fot. 2. Procedura łączenia pali prefabrykowanych o wymiarze 250x250 mm (od lewej: pal ze złączką, montaż kolejnego odcinka pala, założenie i dobicie bolców łączących)

- badania nośności pali metodą statyczną zgodnie z PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych;
- badania nośności pali metodą dynamiczną oraz
- wpędy pali zmierzone w czasie instalacji.

Stosowane procedury (projekt palowania → badania nośności pali na palach testowych → weryfikacja założeń projektowych w oparciu o wyniki badań nośności → palowanie zasadnicze) w praktyce wykluczają możliwość wykonania wadliwego fundamentu palowego.

Pale prefabrykowane ze względu na nośność w gruncie projektowane są zazwyczaj zgodnie z wymaganiami normy PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych. Kalkulator pali prefabrykowanych Aarsleff ogólnie dostępny na stronie internetowej firmy AARSLEFF ([www.aarsleff.com.pl/serwis.php](http://www.aarsleff.com.pl/serwis.php)) znakomicie ułatwia i przyspiesza proces tych obliczeń. Program umożliwia obliczenie nośności pionowej w gruncie (wciskanie i wyciąganie) pali prefabrykowanych wbijanych o przekrojach 250x250 mm, 300x300 mm i 400x400 mm, pojedynczych i w grupie, wg zasad podanych w normie PN-83/B-02482 i komentarzu M. Koseckiego do polskiej normy palowej. Program oblicza nośność pali:

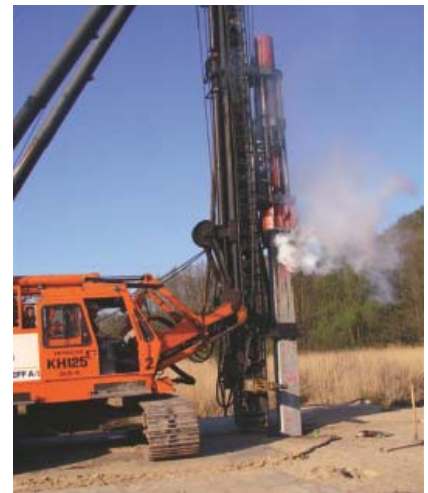
- z uwzględnieniem lub bez uwzględnienia tarcia negatywnego,

- z uwzględnieniem lub bez uwzględnienia warstw świeżego nasypu oraz
  - automatycznym lub określonym przez użytkownika poziomem interpolacji.
- Kilka interesujących opcji poszukiwania optymalnego rozwiązania posadowienia na palach pozwala na:
- określenie minimalnej długości pala przy wymaganej nośności na wciskanie lub/i na wyciąganie,
  - określanie nośności dla pali z zadane-go przedziału długości lub/i
  - określanie nośności pali dla całego zdefiniowanego profilu gruntowego.

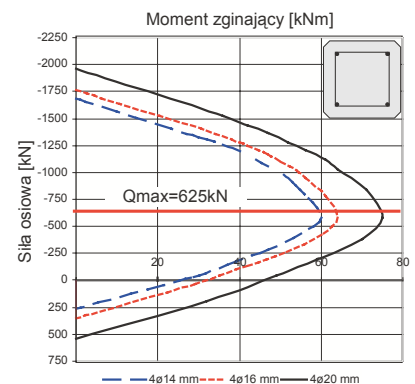
Różne formaty i zakresy wydruku/zapisu danych oraz wyników obliczeń umożliwiają swobodne ich wykorzystanie (tekst, grafika) we własnych raportach obliczeniowych użytkownika. Wbudowana w program przeglądarka typowych rysunków konstrukcyjnych pali w formacie .pdf oraz dołączona do programu baza rysunków konstrukcyjnych pali w formacie .dwg pozwala na szybkie dobranie właściwego pala oraz skompletowanie potrzebnej dokumentacji projektowej. Program posiada wbudowaną instrukcję obsługi w formacie PDF.

Program został przetestowany w pracowni projektowej firmy AARSLEFF w zakresie zgodności obliczeń z zasadami podanymi w normie PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

Więcej informacji na temat żelbetonowych, wbijanych pali prefabrykowanych



Fot. 3. Instalacja pala prefabrykowanego o długości 43 m – estakada E w ciągu obwodnicy Międzyzdrojów. Projektant: mgr inż. Wiesław Zawada, Transprojekt Gdańsk



Wykres 1. Wykres nośności M-N trzonu pala 250 x 250 mm (Typ 4) w zależności od ilości zbrojenia (wg EC2)

można znaleźć w serwisie internetowym [www.aarsleff.com.pl](http://www.aarsleff.com.pl).

dr inż. **DARIUSZ SOBALA**  
Pracownia Projektowa

Aarsleff Sp. z o.o.  
35-328 Rzeszów, ul. Rejtana 27H  
E-mail: [dso@arsleff.com.pl](mailto:dso@arsleff.com.pl)  
Internet: [www.aarsleff.com.pl](http://www.aarsleff.com.pl)

Tabela 2. Typowe obszary zastosowań fundamentów na palach prefabrykowanych o różnych przekrojach poprzecznych

#### Przekroje poprzeczne pali typowych



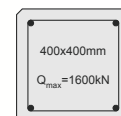
#### 250x250 mm

- budownictwo mieszkaniowe jedno- i wielorodzinne;
- mniejsze obiekty użyteczności publicznej
- małe obiekty handlowe i usługowe
- wzmocnienie podłoża, np. pod nasypy komunikacyjne
- słupy i maszty



#### 300x300 mm

- budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne
- obiekty użyteczności publicznej
- średnie i duże obiekty handlowe i usługowe
- hale i magazyny
- wzmocnienie podłoża, np. pod nasypy komunikacyjne
- małe obiekty mostowe i kładki dla pieszych
- place składowe i manewrowe
- silosy i zbiorniki



#### 400x400 mm

- obiekty mostowe (mosty, wiadukty, estakady)
- nabrzeża portowe
- elektrownie wiatrowe
- obiekty przemysłowe
- place składowe i manewrowe silnie obciążone
- duże silosy i zbiorniki
- wieże i kominy

# Rośnie zapotrzebowanie na kruszywa

Powietrze, woda i kruszywa są niezbędne na budowie. Czy zauważamy je, kiedy są? Nie. Zauważamy je, kiedy ich nie ma lub, co najmniej, brakuje.

**M**amy w Polsce dużo złóż do wytwarzania mineralnych materiałów budowlanych. Nasz przemysł mineralnych materiałów budowlanych jest znaczący i bardzo różnorodny, a jego podstawową cechą jest stosowanie naturalnego mineralnego wsadu, co czyni materiały przyjaznymi dla człowieka. Bez naturalnych złóż kopalin nie będzie materiałów budowlanych.

Na początku lat 90. polski przemysł materiałów budowlanych stał się celem znacznego zaangażowania kapitału zagranicznego, szczególnie w cementowni, zakłady przemysłu wapienniczego, materiały ceramiczne (sanitaria, płytki budowlane), ale również kruszywa naturalne. Rozwój

wymagał materiałów. Niedoceniane przez nas, a skrupulatnie analizowane przez inwestorów zagranicznych wskaźniki zużycia cementu, wapna, betonu, kruszyw, w skali na jednego mieszkańca, mówiły, że musimy je potroić, a co najmniej podwoić, by osiągnąć poziom Europy z początku lat 90.

Według mnie (wynika to z bezpośrednich kontaktów z inwestorami) ogromne znaczenie miało również tak często krytykowane polskie prawo. Mówiło ono w uproszczeniu: „kto jest właścicielem gruntu, pod którym jest kopalina i będzie ją wydobywał odkrywko, ten jest właścicielem kopaliny, tak w złożu, jak i po jej wydobyciu”. To zdanie uczyniło przemysł mineralnych materiałów budowlanych bezpiecznym do znacznego in-

westowania na nowym, jeszcze uważanym za trudny, terenie.

Konsekwencją ich był napływ do Polski nakładów, technologii i techniki, odrobiliśmy zaległości, a wiele elementów tego przemysłu osiągnęło poziom światowy. Dziś do Polski przyjeżdża się, by móc zapoznać się z najlepszymi światowymi technologiami produkcji. Wśród materiałów budowlanych największy udział ilościowy mają kruszywa. Cement i wapno są potrzebne, ale czy można budować bez kruszyw?

**Poziom produkcji kruszyw jest odpowiedzią na poziom ich zapotrzebowania.** Analizy, których dokonywali naukowcy z AGH, a w których miałem możliwość uczestniczyć, doprowadziły do stwierdzenia: „jeżeli przyrost PKB wynosi do 3% w skali roku, nie ma to wpływu na wzrost zapotrzebowania na kruszywa, jeżeli przekroczy tę granicę, zapotrzebowanie rośnie w rozmiarze 2% na każdy procent wzrostu. Stwierdzenie to sprawdziło się w latach 1995–1999, gdy następował wzrost zapotrzebowania, i w 2000–2003, gdy nastąpił spadek zapotrzebowania. Od połowy 2003 r. rozpoczął się marsz w górę. Przewidywano, że w 2007 r. przyrost PKB wyniesie ok. 7%, zapotrzebowanie na kruszywa wzrosło więc o co najmniej 14%. Oczywiście nie samym PKB człowiek żyje. Jest jeszcze wiele innych okoliczności społecznych i gospodarczych, które rzutują na zapotrzebowanie.

Dla producentów kruszyw ważny był rok 2004 – przystąpienie Polski do Unii Europejskiej. Dla producentów kruszyw (również dla innych producentów mineralnych materiałów budowlanych) był to rok otwarcia europejskiego rynku, na którym funkcjonuje obowiązek wytwarzania bezpiecznych wyrobów budowlanych. Główni producenci potrakto-

Stosowane w Polsce zharmonizowane normy na kruszywa

Lp.	Numer normy	Nazwa normy	Data publikacji
1.	PN-EN 12620:2004/ AC:2004	Kruszywa do betonu IDT AC:2004 do EN 12620:2002	30.12.2004
2.	PN-EN 13043:2004/ AC:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu IDT AC:2004 do EN 13043:2002	30.12.2004
3.	PN-EN 13055-1:2003/AC:2004	Kruszywa lekkie – Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy IDT AC:2004 do EN 13055-1:2002	30.12.2004
4.	PN-EN 13139:2003/ AC:2004	Kruszywa do zaprawy IDT AC:2004 do EN 13139:2002	30.12.2004
5.	PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym IDT EN 13242:2002+AC:2004	03.12.2004
6.	PN-EN 13383-1:2003/AC:2004	Kamień do robót hydrotechnicznych – Część 1: Wymagania IDT AC:2004 do EN 13383-1:2002	30.12.2004
7.	PN-EN 13383-2:2003	Kamień do robót hydrotechnicznych – Część 2: Metody badań	20.11.2003
8.	PN-EN 13450:2004/ AC:2004	Kruszywa na podsypkę kolejową IDT AC:2004 do EN 13450:2002	30.12.2004

wali to poważnie, tym bardziej ze mieliśmy związane z tym „instrumenty”.

Kruszywo to ziarnisty materiał stosowany w budownictwie, w tym w drogowym.

■ **Kruszywo naturalne** to kruszywo ze złóż naturalnych kopalni, gdzie poza obróbką mechaniczną kopalina nie zostaje poddana innej obróbce. Kruszywo naturalne dzieli się na: kruszywo naturalne łamane – wytwarzane z kopalni urabianych z użyciem materiałów wybuchowych ze złóż naturalnych, i kruszywo naturalne żwirowo-piaskowe – wytwarzane ze złóż naturalnych luźnych skał.

■ **Kruszywo sztuczne** to kruszywo pochodzenia mineralnego uzyskane w wyniku procesu przemysłowego, obejmującego termiczną lub inną modyfikację.

Produkcja kruszyw w latach 2000–2006 (\*w tym kruszyw wyprodukowanych w zakładach przemysłu cement-wapno)

Lp.	Rok	Kruszywa naturalne łamane*		%	Kruszywa naturalne żwirowe		%	Kruszywa naturalne		%
		mln ton	%		mln ton	%		mln ton	%	
1.	2000	24,6	21,8	57,2	88,0	78,2	76,5	112,6	100	71,3
2.	2001	22,2	23,3	51,6	73,0	76,7	63,5	95,2	100	60,3
3.	2002	22,6	25,4	52,6	66,4	74,6	57,7	89,0	100	56,3
4.	2003	25,7	24,6	59,8	78,6	75,4	68,3	101,3	100	66,0
5.	2004	34,6	27,0	80,5	93,7	73,0	81,5	128,3	100	81,2
6.	2005	41,0	29,0	95,3	100,5	71,0	87,4	141,5	100	89,6
7.	2006	43,0	27,2	100	115,0	73,8	100	158,0	100	100
8.	Razem 7 lat	213,7	25,8		615,2	74,2		828,9	100	

■ **Kruszywo z recyklingu** to kruszywo powstałe w wyniku przeróbki nieorganicznego materiału zastosowanego uprzednio w budownictwie.

Polska pod względem występowania bazy surowcowej, w tym szczegól-

nie złóż kopalni do produkcji kruszyw naturalnych, jest średnio zamożna. Istotne znaczenie w tym zakresie odgrywa również ich lokalizacja. Kruszywo to typowy tani produkt masowy, przy którym bardzo ważną rolę



**CIEPIELA TECHNOLOGY PROMOTION**  
www.ciepiela.eu

**C.M.** S.r.l.

**O.M.C.**

**ONYMA**  
SISTEMI E TECNOLOGIE

**CARMIX**  
4x4 mixers & dumpers

Samojezdne betoniarnie o wydajności od 1 do 5,5m<sup>3</sup> betonu



**SERMAC**

Pompy i pompobetonowozy o wysięgach do 62 m



**C&B due**

Betoniarnie stacjonarne i przestawialne, przesiewacze do kruszyw, recykling



**CONCRETESYSTEMS**

Pompy do betonu na podwoziach dwukolowych Chimera



**GORMAGH**

Symetryczne żurawie HDS, żurawie tradycyjne, podnośniki koszowe, żurawie specjalne

**EUROMAGH**

Koparki kroczące do pracy w ciężkich warunkach terenowych



odgrywają koszty transportu. Można powiedzieć, że każdy producent kruszywa ma swój lokalny, regionalny, rzadko ogólnopolski rynek.

**Kruszywa naturalne łamane** wytwarzane są w oparciu o złoża kopalin do niedawna urabianych wyłącznie przy użyciu materiałów wybuchowych. Ich lokalizacja to Polska południowa z największym rejonem dolnośląskim, mniejszym małopolskim i najszybciej rozwijającym się rejonem świętokrzyskim. Kruszywa te znajdują się praktycznie poniżej „równoleżnika” Wrocław–Kielce, nie licząc wyjątku, jakim jest Zakład Górniczy Kujawy.

**Kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe** są lepiej rozłożone na obszarze Polski. Ogromne znaczenie odgrywa ilościowy udział w złożach piasku (punkt piaskowy), który stawia produkcji znaczne wymagania środowiskowo-kosztowe. W tym przypadku można z kolei powiedzieć, że bogata jest Polska powyżej równoleżnika Wrocław–Kielce, chociaż i południe ma dobrą bazę złożową. Znaczący producenci znajdują się zarówno na południu (żwir z piaskowca karpaciego), jak i na północy (żwir z granitu skandynawskiego).

**Kruszywa sztuczne** – bazą surowcową dla nich są składowiska hut, a ich eksploatacja miała już swoje apogeum. Obecnie ilość stabilizuje się i jedynie składowiska pomiedziowe mają większe możliwości. Znajdują się one jednak w regionie dolnośląskim, gdzie występuje znaczne nasycenie produkcją kruszyw natu-

ralnych. Wielkość bazy surowcowej jest ograniczona i ilość produkowanych kruszyw sztucznych w rozumieniu norm PN-EN będzie maleć.

**Kruszywa z recyklingu** – bazę surowcową dla nich tworzy całe budownictwo. Ich produkcja jest jeszcze ograniczona. Tam, gdzie będziemy budować nowe, będziemy wyburzać i produkować kruszywa z recyklingu. Będą one uwzględnione w każdym projekcie budowy, rozbudowy, przebudowy, a ich ilość będzie stale rosła. W Wielkiej Brytanii i Niemczech roczna produkcja kruszyw z recyklingu przekracza 50 mln ton i stanowi 10–20% wszystkich zużywanych tam kruszyw.

Produkcja kruszyw jest odpowiedzialną za zapotrzebowanie wszystkich rodzajów budownictwa. Przez budownictwo rozumiemy zarówno budowę nowych obiektów budowlanych, jak i ich przebudowę, rozbudowę, modernizację.

Produkcja i zużycie kruszyw jest pozbawione szczegółowej statystyki. Można mówić o indywidualnych prognozach i takie też, oparte na własnym rozpoznaniu branży, będą prezentowane.

Wbrew obiegowej opinii budownictwo drogowe zużywa od 20% (obecnie) do 30% (w okresie maksymalnego zapotrzebowania – 2010 r.) wyprodukowanych kruszyw. **Podstawowym odbiorcą kruszyw jest budownictwo ogólne.** W samej budowie dróg publicznych należy rozróżnić budowę dróg krajowych i dróg samorządowych. Przy takim po-

dziale potrzeby 2007 r. wyniosłyby: budownictwo ogólne 80%, budownictwo dróg samorządowych 12%, budowa dróg krajowych 8%. W roku, w którym wystąpi maksymalne zapotrzebowanie, gdy realizowany będzie program związany z Euro 2012, budownictwo ogólne zużyje 70%, budowa dróg samorządowych – 18% i budowa dróg krajowych (autostrady, drogi ekspresowe) – 12% niezbędnych do realizacji swoich zadań kruszyw.

Realizacja programu drogowego Euro 2012 nie będzie szczególnie trudna ze względu na ilość potrzebnych kruszyw, lecz ze względu na ich rodzaj, brak synchronizacji potrzeb, możliwości przewozowe... oraz potrzeby materiałów innych, związanych z budową nasypów, dojazdów, podjazdów (zapotrzebowanie to będzie 3–4 razy większe niż w przypadku kruszyw wykorzystanych do budowy samej konstrukcji jezdni).

Zapotrzebowanie na materiały drogowe do budowy dróg krajowych, przygotowane na podstawie informacji Ministerstwa Transportu związanych z programem budowy dróg na Euro 2012 wg stanu na 18 września 2007 r., przedstawiono poniżej.

W oparciu o przewidywany wzrost gospodarczy oraz wobec otrzymanych znacznych środków pomocowych zapotrzebowanie na kruszywa będzie rosła. Prognozowany poziom wzrostu produkcji z uwzględnieniem możliwości najbliższych lat przedstawiono poniżej.

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.m.	2008	2009	2010	2011	2012	2008–2012
1.	Planowany koszt robót drogowych wraz z zadaniami dodatkowymi i rezerwą programową	mld zł	23	31	32	25	15	126
2.	Zakres rzeczowy – drogi w budowie (z PPP):	km	940	1045	1165	960	513	4623
	a) autostrady w budowie	km	100	150	200	140	30	620
	b) autostrady PPP (Partnerstwo Publiczno-Prywatne)	km	100	130	130	100	13	473
	c) drogi ekspresowe w budowie	km	310	455	515	495	199	1974
	d) inne drogi – obwodnice w budowie (51 szt.)	km	40	125	145	35	48	393
	e) przebudowy i modernizacje dróg	km	390	185	175	190	223	1163
3.	Materiały: a) kruszywa	mln t	15,7	23,4	26,5	19,5	7,6	92,7
	b) asfalt	mln t	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	1,6
	c) cement	mln t	2,1	3,5	3,8	2,8	1,1	133
4.	Masy ziemne i inne materiały	mln t	40,0	50,0	100,0	80,0	60,0	330,0



Produkcję kruszyw naturalnych łamanych w podziale na rejon realizować będą: rejon dolnośląski – 40%, rejon świętokrzyski – 25%, rejon małopolski – 15%, reszta Polski – 10%.

Inaczej będzie w zakresie produkcji kruszyw naturalnych żwirowych. W tym przypadku większe będzie zróżnicowanie, ale ze względu na położenie dominującą rolę będą odgrywać województwa mazowieckie, łódzkie i wielkopolskie, pod względem inwestycji – warmińsko-mazurskie i podlaskie. W tych województwach produkowane będzie ok. 70% całej produkcji.

Wobec wzrostu zapotrzebowania i odczuwalnych trudności z uzyskaniem kruszyw, których powodzenie będą ograniczać problemy z ich transportem, w tym szczególnie braki operacyjno-sprzętowe w przewozach kolejowych. Niezbędny jest import kruszyw.

Jest to, po zniesieniu barier granicznych, zjawisko powszechne w krajach starej Unii. Import kruszyw

będzie rósł i będzie miał charakter uzupełniający, a wynikać będzie z lokalnego zapotrzebowania na określone rodzaje kruszyw oraz tzw. renty geograficznej, która decyduje o końcowym koszcie kruszyw w miejscu ich wbudowania. Szczególnie będzie to widoczne w okresie znaczącego wzrostu budownictwa w pasie 150–200 km wzdłuż nowych granic.

Po 2010 r. największą barierą w zwiększaniu produkowanych kruszyw będzie ograniczony dostęp do złóż już eksploatowanych oraz nowo otwieranych.

Jesteśmy w okresie intensywnego rozwoju, jeżeli więc będziemy bez niezbędnego umiaru i rozsądku stosować jednostronnie zasady ochrony środowiska naturalnego, tak jak zamierzają realizować (ale nie realizują) kraje Unii z istniejącą już infrastrukturą, to musimy po 2010 r. uruchomić import kruszyw w rozmiarze ok. 50 mln ton rocznie. Spowoduje to drastyczny wzrost cen

materiałów wynikający z kosztów ich transportu.

Dlatego tak ważny jest całkowity recykling materiałów budowlanych i ponowne stosowanie otrzymanych kruszyw z recyklingu. Zrekompensuje to część niedoboru produkcji kruszyw naturalnych, gdyż, prognozując optymistycznie, recykling osiągnie poziom 10–15 mln ton rocznie (w roku 2010).

W odniesieniu do jakości można przyjąć, że normy PN-EN oraz otwarci projektanci i inżynierowie materiałów potrafią jednoznacznie ustalić, co potrzebują albo czy potrafią użyć dostępne np. lokalne kruszywa.

Uważam, że problem jakości przesadza się w problem jednorodności, która przy stosowaniu zasady „wystarczającej” jakości używanych kruszyw pozwoli wykorzystać wszystkie rodzaje produkowanych w Polsce kruszyw.

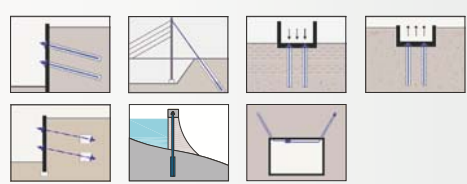
Od maja 2004 r. (wejście Polski do UE) wiodący producenci kruszyw w Polsce produkują kruszywa

System prętów gwintowanych SAS				
Napężenia uplastyczniające/ napężenia graniczne	Średnica - $\phi$	Obciążenia uplastyczniające	Nośność graniczna	
[N/mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[kN]	[kN]	
<b>SAS 500</b>				
	<b>B 500 / 550</b>	12	57	62
	Łącznikowe	14	77	85
	systemy	16	100	110
	zbrojenia	20	160	175
	Systemy	25	245	270
	geotechniczne	28	310	340
	32	405	440	
	40	630	690	
	50	980	1080	
	63,5	1760	2215	
<b>S 555 / 700 / grade 80</b>				
<b>SAS 670</b>				
	<b>S 670 / 800</b>	18	170	204
	Systemy	22	255	304
	geotechniczne	25	329	393
		28	413	493
	Tunele/kopalnie	30	474	565
		35	645	770
	43	973	1162	
	57,5	1740	2077	
	63,5	2122	2534	
	75	2960	3535	
<b>SAS 950 / 1050</b>				
	<b>St 950 / 1050</b>	18	230	255
	Systemy	26,5	525	580
	sprężania	32	760	845
		36	960	1070
		40	1190	1320
		47	1650	1820
	57	2155	2671	
	65	2780	3447	
	75	3690	4572	
<b>SAS 900 / 1100</b>				
	<b>St 900 / 1100 Typ FA</b>	15	159	195
	Ściąg szalunkowe - spawalne	20	283	345
	<b>Typ E</b>	26,5	461	568
<b>zimnowalcowane SAS 850</b>				
	<b>Typ FS</b>	15	140	170
	Ściąg szalunkowe - spawalne	20	245	280
		26,5	385	490

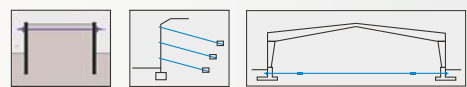
# SYSTEM PRĘTÓW SAS

## Systemy geotechniczne

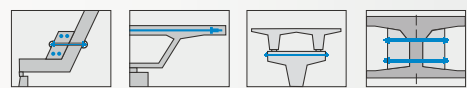
- kotwy gruntowe
- gwoździe gruntowe i skalne
- mikropale
- odciąg



## Systemy ściągów



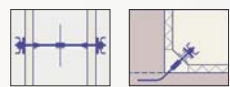
## Prętowe systemy sprężania



## Łącznikowe systemy zbrojenia



## Ściąg do szalunków



**INTOP** Tarnobrzeg Sp. z o.o.  
 39-400 Tarnobrzeg, ul. Sienkiewicza 145 m  
 tel.: 015 822 50 08, fax: 015 822 68 79  
 e-mail: atm@intop.tbg.net.pl

Akcesoria do w/w prętów zostały przedstawione w naszych broszurach i katalogach.

w systemie Zakładowej Kontroli Produkcji. Mogą znakować swoje wyroby znakiem CE. Większość z nich posiada system potwierdzony przez zewnętrzne jednostki notyfikowane. Pozwala to stwierdzić, że wiodący producenci kruszyw dzięki nakładom inwestycyjnym, wprowadzonym technologiom i wdrożonym systemom zarządzania jakością wyprodukują materiały budowlane, jakimi są kruszywa, potrzebne w niezbędnej ilości i zgodnej z europejskimi standardami jakości.

**Środowiska polskich producentów deklarują odpowiedzialność za dostarczenie niezbędnej ilości kruszyw, zapewniając wymaganą przez budownictwo ich jakość, oczekując:**

- Realizacji obowiązku stosowania przez wszystkich uczestników procesu zharmonizowanych norm PN-EN, w tym wymagania znakowania kruszyw znakiem CE.
  - Dostępności złóż kopalin do produkcji kruszyw naturalnych przy zastosowaniu zasady zrównoważonego rozwoju (równe traktowanie potrzeb społeczno-gospodarczych oraz ochrony środowiska).
  - Usprawnienia przewozu kruszyw ze szczególnym uwzględnieniem przewozu masowego kruszyw naturalnych transportem kolejowym.
- Mój subiektywny pogląd: bez własnych kruszyw, cementu, wapna, nikogo nie dogonimy.

## **Polski Związek Pracodawców Producentów Kruszyw**

**Ogólnopolska organizacja skupiającą przedsiębiorców górniczych – producentów kruszyw, oraz firmy z bezpośredniego ich otoczenia**



Cele Związku:

- Integracja środowisk pracodawców i przedsiębiorców górniczych, producentów kruszyw „nie przeciw a w celu”.
- Utrzymywanie stałych kontaktów ze strukturami parlamentu, administracji rządowej, samorządowej, górniczej.
- Promowanie wykorzystania lokalnej bazy surowcowej w budownictwie, w tym dróg.
- Promowanie nowoczesnej techniki i technologii w górnictwie odkrywkowym surowców mineralnych.
- Poszukiwanie i ułatwanie kontaktów krajowych i zagranicznych niezbędnych do prowadzenia firmy.
- Promowanie systemów zapewnienia jakości oraz zarządzania środowiskiem i bezpieczeństwem.
- Prowadzenie branżowych badań marketingowych, zwłaszcza w zakresie poznawania zadowolenia klientów. Realizowanie obowiązków koordynatora działań przedsiębiorców i pracodawców górnictwa odkrywkowego surowców mineralnych.

Udział członków Związku w produkcji kruszyw i wydobyciu kopalin w 2006 r. w Polsce:

kruszyw naturalnych – 35%; kruszyw naturalnych łamanych – 70%; kruszyw naturalnych żwirowych – 25%; kruszyw spełniających najwyższe wymagania – 90%; kopalin wydobywanych metodą odkrywkową – 30%; wszystkich surowców wydobywanych w Polsce – 15%.

Oczekujemy, że przekazane informacje, prognozy i opinie dadzą początek wymianie poglądów między środowiskiem, inżynierami budownictwa (w tym drogowego) a producentami kruszyw, do czego zachęcamy, deklarując swój konstruktywny udział.

**ALEKSANDER KABZIŃSKI**

prezes Zarządu  
Polskiego Związku Pracodawców  
Producentów Kruszyw

Uwagi i zapytania prosimy kierować pod adres: [biuro@kruszpol.pl](mailto:biuro@kruszpol.pl)

Prognoza produkcji kruszyw w latach 2007–2015

Lata	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Suma 2007-12	2013	2014	2015	Suma 2007-15
(1) Kruszywa naturalne łamane	48	55	60	65	65	60	353	55	55	55	518
(2) Kruszywa naturalne żwirowe	125	130	140	145	150	150	840	150	150	150	1290
Kruszywa naturalne (1+2)	173	185	200	210	215	210	1193	205	205	205	1808
(3) Kruszywa sztuczne	7	7	7	7	7	6	41	6	5	5	57
(4) Kruszywa z recyklingu	5	6	8	10	10	10	49	15	15	15	94
Kruszywa (1-4)	185	197	215	227	232	220	1276	226	225	225	1959
Mg / mieszkańca (gdy 38 mln)	4,9	5,2	5,7	6,0	6,1	5,8	33,7	5,9	5,9	5,9	51,6
Zapotrzebowanie dla drogownictwa (bez kolei) [mln ton]	35	45	60	70	55	50	315	40	35	30	390
Zapotrzebowanie dla drogownictwa bez kolei [%]	18,9	22,8	27,9	30,8	23,7	22,7	146,8	17,7	15,6	13,3	19,9



### Nowa inwestycja Atlasa

W Kopalni Gipsu i Anhydrytu Nowy Łąd w Niwnicach w województwie dolnośląskim 4 grudnia 2007 r. oddano do użytku najnowocześniejszy obecnie w Polsce zakład przeróbki gipsu i anhydrytu. Linia produkcyjna gipsów ceramicznych i budowlanych została zrealizowana w rekordowym czasie 17 miesięcy, jej wydajność wyniesie 4,5 tys. ton miesięcznie gotowych wyrobów. Proces produkcyjny jest zautomatyzowany, a układ technologiczny pozwala na uzyskiwanie produktów o różnych parametrach, przy równoczesnym znaczącym ograniczeniu emisji spalin i pyłów do środowiska.

### HEAT ROCK

To nowoczesny i profesjonalny program kalkulacyjny oferowany przez firmę Rockwool. Aplikacja składająca się z dwóch niezależnych programów połączonych wspólnym panelem startowym – programu do doboru izolacji cieplnych i chłodniczych HEAT ROCK oraz programu do doboru zabezpieczeń ogniochronnych FIRE PRO – służy do obliczenia grubości izolacji.



### Konkurs fotograficzny

Konkurs „Inwestuj w dobrą markę” organizowany przez firmę Knauf Insulation rozstrzygnięty został 30 listopada 2007 r. Jury wyłoniło zwycięzców w 3 kategoriach: Najciekawsze zdjęcie, Najciekawsza inwestycja oraz Najlepsze zdjęcie z realizacji. I miejsce w kategorii Najciekawsza inwestycja oraz nagrodę w postaci palmtopa HP Travel Companion otrzymał pan Marek Wielkopolski za pracę przedstawiającą pałac Wojanów zbudowany w latach 1603–1607 w Jeleniej Górze.

### Podpisanie umów o dofinansowanie dwóch projektów realizowanych w ramach SPOT

6 grudnia 2007 r. minister infrastruktury Cezary Grabarczyk podpisał z prezydentem Miasta Stołecznego Warszawy Hanną Gronkiewicz-Waltz dwie umowy o dofinansowanie dwóch projektów realizowanych w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Transport 2004–2006 – „Modernizacja Alej Je-



rozolimskich odcinek od wiaduktu nad torami PKP do ul. Łopuszańskiej” oraz „Budowa pierwszej linii metra odcinek od szlaku B20

do stacji A23 »Młociny« wraz z torami odstawkowymi i węzła komunikacyjnego »Młociny«.

Źródło: [www.mt.gov.pl](http://www.mt.gov.pl)

### Sea Tower w Gdyni

W lutym 2009 r. zakończy się budowa Sea Tower w Gdyni – apartamentowca, który będzie liczył 36 pięter. Trójmiasto, Zatokę Gdańską i nasze polskie morze mieszkańcy gdyńskiej wieży będą więc mogli podziwiać inwestując „tylko” ok. 6 mln zł.

Źródło: Rzeczpospolita

### Biura na miejscu tragedii

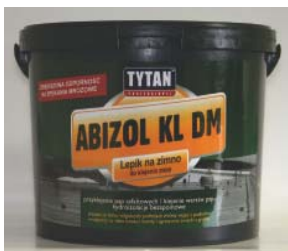
Na terenie Międzynarodowych Targów Katowickich planowana jest budowa nowoczesnych biur.

Źródło: Rzeczpospolita

### Widok na Wisłę...

... będzie się rozciągać z niektórych mieszkań znajdujących się na osiedlu Nowe Powiśle, które zlokalizowane będzie w stolicy tuż obok Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego. Piaskowiec, granit i drewno egzotyczne – to materiały, które zostaną użyte przy wznoszeniu budynków.

Źródło: Metro



### Lepik na zimno

Abizol KL DM – lepik na zimno przeznaczony do

przyklejania pap i wykonywania lekkich izolacji wodochronnych, także na lekko wilgotnych powierzchniach – to kolejny produkt z wprowadzanych właśnie na rynek Abizoli nowej generacji. Tytan Professional Abizol KL DM jest wysokojakościowym lepikiem bitumicznym przeznaczonym

do stosowania na zimno w zewnętrznych izolacjach fundamentów, dachów, tarasów. Lepik przeznaczony jest do przyklejania pap asfaltowych do różnych podłoży, sklejanie warstw papy w hydroizolacjach wielowarstwowych i wykonywania bezspoinowych powłok wodochronnych.

# Estakady jak nowe

W Warszawie trwa przebudowa estakad bielańskich



Fot. Archiwum Skanska SA

## Planowane wymiary estakad po przebudowie

**Długość:** estakada wschodnia – 819,63 m, estakada zachodnia – 814,26 m.

**Szerokość całkowita:** 13,90 m, szerokość jezdni – 11,50 m.

**Powierzchnia estakad:** 22 711 m<sup>2</sup>.

## Czas realizacji projektu

o wartości 107 mln zł brutto wynosi 24 miesiące.

**Inwestor:** Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie.

**Opracowanie projektu:** Warszawskie Przedsiębiorstwo Mostowe „MOSTY” SA

Estakady bielańskie to dwa równoległe obiekty – o długości 819 i 814 m.b., zlokalizowane w ciągu Wisłostrady. Estakady były użytkowane od 1974 r., ale dopiero teraz doczekały się remontu, realizowanego przez firmę Skanska. Odbywa się po nich intensywny (ponad 55 tys. pojazdów na dobę) ruch samochodowy relacji Warszawa–Gdańsk.

**R**emont obiektu polega na demontażu wyposażenia, rozbiórce ustroju nośnego, podpór słupowych i przyczółków, a następnie odbudowie podpór i wykonaniu nowego ustroju nośnego o konstrukcji zespolonej stalowo-żelbetowej, a także elementów wyposażenia: latarni, nowego systemu odwodnienia i separatorów. Przy rozbiórce starej estakady zastosowano nowatorską metodę, demontaż rozpoczęto od środka konstrukcji i przesuwno się jednocześnie w obu kierunkach,

co przyspieszyło prace. Estakada była odbudowywana segmentami cztero-przęsłowymi – począwszy także od ich środka, stopniowo w obu kierunkach. Konstrukcję stalową dźwigarów nośnych wykonano z dźwigarów gorąco-walcowanych o przekroju dwuteowym (wys. 1 m), wyprodukowanych w hucie w Luksemburgu. Jest to trzecie rozwiązanie tego typu w Polsce, a zarazem pierwsze, gdzie nie zastosowano poprzecznicy przęsłowych.

Liczy mówią o skali robót: zużyte zostanie ponad 4100 t stali

konstrukcyjnej, ponad 2 tys. t stali zbrojeniowej i ok. 10 tys. m<sup>3</sup> betonu, a ułożenie nawierzchni warstwy ścieralnej i warstwy wiążącej nastąpi na powierzchni ponad 21,5 tys. m<sup>2</sup>.

Prace rozpoczęły się w lutym 2007 r. Pierwszy etap projektu został zrealizowany w terminie ośmiu miesięcy: rozbiórki trwały 2,5 miesiąca. W ciągu miesiąca rozbierano i odbudowywano średnio 160 m.b. estakady. Oddanie estakady wschodniej jeszcze w 2007 r. pozwoliło na wykonywanie w okresie zimowym robót rozbiórkowych drugiej estakady.

Kontrakt realizowany jest przez doświadczony zespół mostowy pod opieką Stanisława Biernata – menedżera projektu, i Roberta Gembusia – kierownika budowy.

Red.  
(na podstawie materiałów Skansa SA))

 **BLACHOTRAPEZ**<sup>®</sup>  
PRODUCENT BLACH DACHOWYCH

[www.blachotrapez.eu](http://www.blachotrapez.eu)

BLACHOTRAPEZ  
T.J.Luberda Sp. Jawna  
34-700 Rabka Zdrój  
Ponice 216a  
[info@blachotrapez.com.pl](mailto:info@blachotrapez.com.pl)

tel.018 26 85 200  
fax.018 26 85 215

Działy Handlowe:

**Rabka - Ponice**

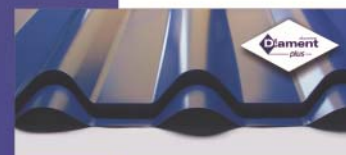
Detal:  
tel. 018 269 15 22

Hurt:  
tel.018 269 15 13

**Warszawa - Sękocin**

Detal:  
tel.022 720 27 58

Hurt:  
tel.022 720 32 85



 **Kaseta**

# Mechanizacja napraw głównych dróg szynowych

Szybki rozwój techniki, znaczący wzrost kosztów pracy oraz skracanie czasu zamknięcia toru wymusza na wykonawcach robót ograniczanie liczby robotników i wprowadzanie nowoczesnych, bardzo wydajnych maszyn. W artykule przedstawiono maszyny stosowane w potokowej naprawie nawierzchni szynowej i recyklingu górnej warstwy podtorza.

**Z**nacząca część kosztów wydawanych na naprawy torów na szlaku wiąże się ze złym stanem podtorza, torowiska i złym odwodnieniem. Zły stan posadowienia wpływa niekorzystnie na nawierzchnię szynową, poprzez odkształcenia torowiska, duże deformacje i zmniejszenie trwałości nawierzchni.

W ostatnich latach trwają prace nad poprawą technologii napraw głównych podtorza i nawierzchni. Wiąże się to głównie z wprowadzeniem nowych maszyn, których zadaniem jest ułożenie warstwy ochronnej i jej zagęszczenie z ewentualnym wzmocnieniem oraz recykling podsypki z płukaniem i kruszeniem (nadanie ziarnom podsypki ostrych krawędzi).

Naprawa główna nawierzchni na szlaku obejmuje roboty związane z ciągłą wymianą szyn, podkładów oraz oczyszczaniem podsypki z jej uzupełnieniem i zagęszczeniem. Prace te, w zależności od stosowanej technologii, wykonywane są najczęściej przez kilka maszyn. W ostatnich latach trwały prace nad wprowadzeniem jednej maszyny zdolnej wykonać wszystkie główne czynności związane z wymianą elementów nawierzchni.

Niżej będzie mowa głównie o maszynach stosowanych do wymiany nawierzchni i wzmocnienia górnej warstwy podtorza. Prowadząc naprawy główne nawierzchni i podtorza należy jednak pamiętać również o robotach przygotowawczych, zasadniczych nie związanych bezpośrednio z wymianą (naprawą) oraz robotach wykończeniowych.

## Charakterystyka napraw głównych nawierzchni i podtorza

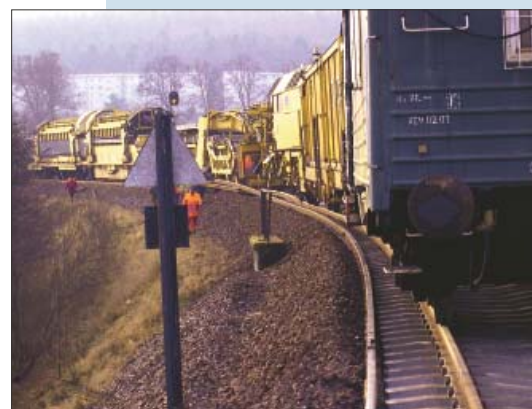
### Naprawy główne nawierzchni

W przypadku gdy stopień degradacji nawierzchni jest większy od 0,8 lub liczba uszkodzonych elementów nawierzchni (np. podkładów) jest większa niż 30%, należy planować naprawę główną. Roboty te polegają na wymianie podkładów, szyn, oczyszczeniu (lub wymianie) podsypki tłuczniowej, ścięciu ław torowiska, podbiciu i wyregulowaniu toru w planie i w profilu.

Naprawy główne nawierzchni wykonywane są trzema metodami: potokową, bezprzęsłową, klasyczną.

**Metoda potokowa** (obecnie najczęściej stosowana) polega na wymianie nawierzchni przy zastosowaniu pociągów zmechanizowanych, np. w Polsce pociągu utrzymania nawierzchni PUN (P-93). Roboty przygotowawcze wykonywane są wyprzedzająco (na ogół na kilka tygodni przed wykonaniem robót zasadniczych) przy oddzielnych zamknięciach toru. Polegają one na: uzupełnieniu i rozgarnięciu tłucznia, wyregulowaniu toru w planie i profilu z wyniesieniem go do niwelety projektowanej lub równoległej do projektowanej, ścięciu ławy torowiska, oczyszczeniu i rozgarnięciu podsypki tłuczniowej, podbiciu toru z regulacją w planie i w profilu, oprofilowaniu toru. Prace te wykonywane są specjalistycznymi wysokowydajnymi maszynami.

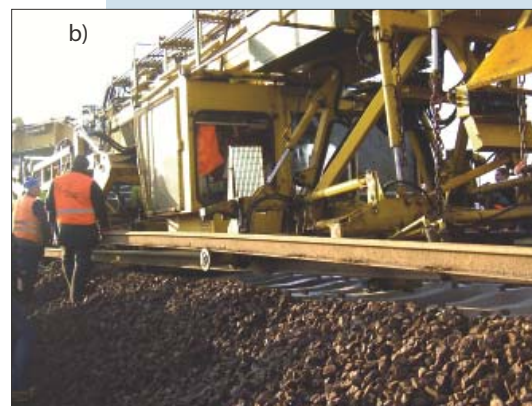
Po wykonaniu robót przygotowawczych, przed rozpoczęciem robót zasadniczych wymiany toru,



Fot. 1. Pociąg do wymiany nawierzchni P-93 podczas pracy



a)



b)

Fot. 2. Pociąg P-93:  
a) transport podkładów  
b) wymiana szyn



Fot. 3. Maszyna AHM podczas pracy



Fot. 4. Wybieranie warstwy podtorza i wbudowanie warstwy wzmacniającej (niżej)

wykonuje się wyładunek, postawienie na stopkę i wyłożenie szyn na zewnątrz toru.

Roboty zasadnicze wykonywane są przy całodobowych zamknięciach toru i polegają na: rozkręceniu śrub stopowych, wyjęciu starego i ułożeniu nowego toru (podkładów i szyn) pociągiem P-93, zgrzaniu szyn nowych, założeniu i napięciu przytwierdzenia szyn do podkładów, pocięciu starych szyn na odcinki i ich załadunek, oprofilowaniu ławy torowiska, nagarnięciu tłucznia w tor, podbiciu toru z regulacją w planie i w profilu oraz uzupełnieniu tłucznia, ostatecznym oprofilowaniu ławy torowiska, ostatecznym oprofilowaniu tłucznia.

Przy **metodzie bezpręślowej** nie prowadzi się wyprzedzających robót przygotowawczych, jedynie bezpośrednio przed robotami zasadniczymi wykonuje się: rozgarnięcie tłucznia zgarniarką, wyładunek szyn i wyłożenie ich na zewnątrz toru. Szyny te służą jako tor podsuwnicowy dla suwnic zrywających i układających nawierzchnię torową. Po ułożeniu nowych podkładów szyny są mocowane za pomocą przytwierdzeń.

Poszczególne czynności robót zasadniczych przy tej metodzie przedstawiają się następująco: cięcie szyn starego toru, zerwanie starego przęsła toru suwnicami i odwiezienie ich na wagony platformy, wyrównanie podsypki tłuczniowej spycharką, ułożenie podkładów suwnicami, włożenie szyn, założenie przytwierdzenia szyn do podkładów, nagarnięcie tłucznia zgarniarką, podbicie toru podbijarką, ścięcie ławy torowiska profilarkami, oczyszczenie podsypki tłuczniowej oczyszczarką tłuczniową, rozgarnięcie tłucznia po oczyszczeniu

zgarniarką, podbicie toru z regulacją w planie i w profilu podbijarką, ostateczne oprofilowanie ławy torowiska profilarką, oprofilowanie tłucznia profilarką, zgrzanie szyn nowych zgrzewarką szyn.

Metoda ta była powszechnie stosowana w całej Polsce do czasu zakupu przez PKP pociągu P-93. Jest ona również stosowana obecnie na liniach mniejszego znaczenia lub w przypadku niezyskania do wymiany pociągu P-93.

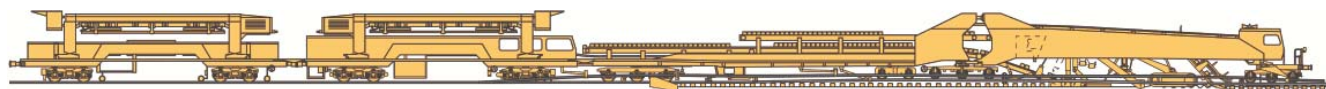
**Metoda klasyczna** różni się od bezpręślowej jedynie tym, że nie jest stosowana przy układaniu szyn długich, ale przęsł torowych wcześniej zmontowanych na bazie nawierzchniowej. W związku z tym do zrywania i układania toru nie stosuje się suwnic, lecz dźwigi. Metoda nie jest obecnie stosowana w warunkach normalnej naprawy nawierzchni szynowej.

#### Naprawy główne podtorza

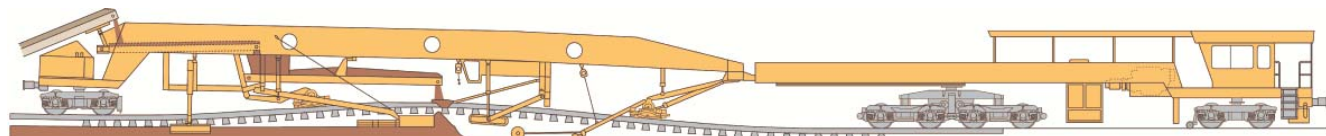
Naprawa główna ma na celu przywrócenie w całości lub w części pierwotnej zdolności użytkowej podtorza i polega na wymianie lub naprawie elementów, które uległy zużyciu lub zniszczeniu. Wykonywane podczas napraw głównych roboty modernizacyjne mają na celu przygotowanie obiektu do określonych wymagań eksploatacyjnych (zwiększone naciski, prędkości, obciążenie) oraz wydłużenie okresu eksploatacji obiektu.

Naprawa główna podtorza (wzmacnianie górnej warstwy) prowadzona jest jedną z dwóch metod: tradycyjną lub potokową.

**Metodę tradycyjną** stosuje się wszędzie tam, gdzie odcinki podtorza wymagające wzmocnienia są krótkie. Kolejność czynności tych robót można przedstawić w trzech



Rys. 1. Schemat maszyny SUZ 500 [2]



Rys. 2. Schemat maszyny SVV 100 [2]



Fot. 5. Widok maszyny RU 800S [2]



Fot. 6. Maszyna SUZ 500 podczas pracy [2]

etapach: demontaż nawierzchni szynowej razem z podsypką, wykonanie wzmocnienia sposobami tradycyjnymi i zabudowa nawierzchni z wykorzystaniem maszyn torowych.

**Metoda potokowa** prowadzona jest bez demontażu toru przy wykorzystaniu maszyny do wymiany i wzmacniania podtorza AHM 800R z zestawem wagonów samowyładowczych MFS.

Głównym zadaniem tej maszyny jest ułożenie warstwy ochronnej z możliwością ułożenia geosyntetyków bez konieczności rozbierania nawierzchni szynowej oraz oczyszczenie tłucznia.

Kolejność pracy maszyny AHM 800R jest następująca:

- usunięcie wierzchniej warstwy podsypki i jej transport do maszyny,
- wykopanie pozostałej warstwy podsypki,
- wygładzenie korony torowiska,
- oczyszczenie podsypki,
- wytworzenie mieszanki piaskowo-żwirowej na warstwę ochronną,
- ułożenie wzmocnienia,
- ułożenie warstwy ochronnej,
- zagęszczenie warstwy ochronnej,
- ułożenie podsypki.

### Nowoczesne maszyny stosowane w naprawach nawierzchni i podtorza

#### Maszyna RU 800S

Jest to maszyna łącząca pracę dwóch maszyn do wymiany szyn i podkładów oraz do oczyszczania i uzupełniania podsypki. To nowoczesna strategia budowy maszyn połączonych. Pozwala na wprowadzenie nowej technologii napraw całej nawierzchni jedną maszyną.

Zakres i możliwości stosowania RU 800S:

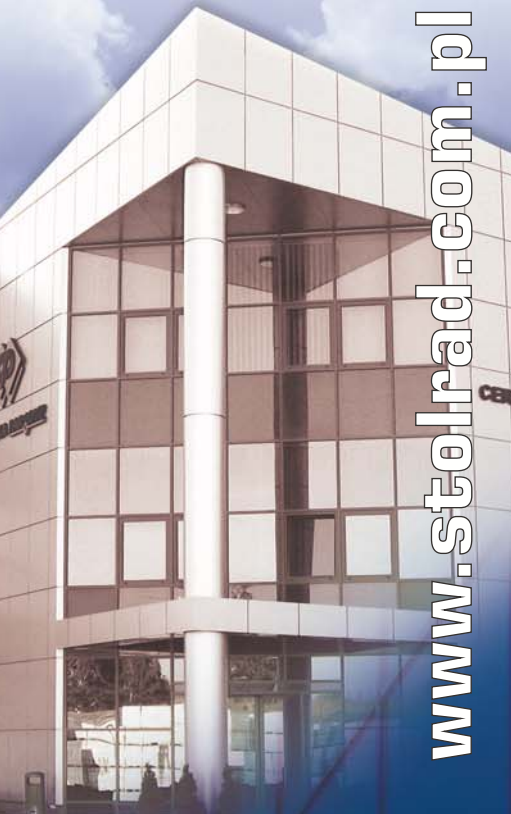
- ciągła wymiana nawierzchni z równoczesnym oczyszczaniem podsypki,
- ciągła wymiana nawierzchni bez oczyszczania podsypki,
- ciągła wymiana nawierzchni z wymianą podsypki,
- wymiana podkładów z oczyszczaniem podsypki,
- wymiana tylko podkładów,
- oczyszczanie podsypki.

Zalety maszyny:

- znaczne efekty ekonomiczne dzięki jednoczesnej naprawie nawierzchni i oczyszczaniu podsypki,
- technologicznie poprawna kolej-



Rys. 3. Podbijarka toru 09-3X [2]



#### ■ Konstrukcje aluminiowe

okna, drzwi, ścianki fasady, świetliki ogrody zimowe balustrady

#### ■ Przegrody ogniod odporne

EI 15 - EI 60

#### ■ Okładziny elewacyjne

ALUCOBOND  
REYNOBOND  
ARGETON  
HUNTER DOUGLAS

#### ■ Stolarka PVC

#### ■ Automatyka drzwiowa

#### ■ Konstrukcje całoszklane

„STOLRAD” Sp. z o.o.

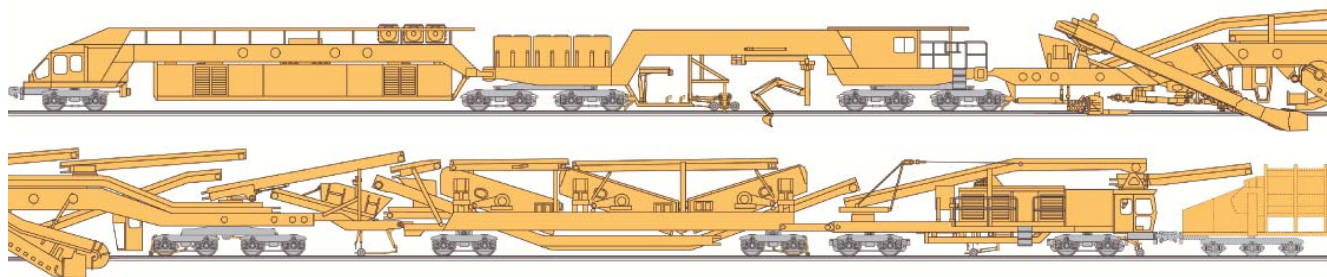
UL. PARTYZANTÓW 5/7

26-600 RADOM

tel./fax: 48 340 59 12

e-mail: [biuro@stolrad.com.pl](mailto:biuro@stolrad.com.pl)

[www.stolrad.com.pl](http://www.stolrad.com.pl)



Rys. 4. Oczyszczarka tłucznia RM 2500 [2]



Fot. 7. Maszyna SVV 80 [2]

ność pracy: oczyszczenie przed naprawą,

- możliwość obniżenia niwelety,
- podsypka oczyszczona bez problemów, nawet w ograniczonych obszarach, takich jak perony.

#### Maszyna SUZ 500

Charakterystyka maszyny SUZ 500 UVR (fot. 6.):

- krótkie czasy budowy – operacje w odstępach między pociągami,
- mały front robót przygotowawczych – wypuszczenie wymiennika szyny na 20 m,
- mała liczba osób obsługi,
- wszystkie materiały transportowane po naprawianym torze bez blokowania torów równoległych,
- bezpieczna wymiana podkładów i szyn,
- małe siły w szynach w czasie wymiany,
- praca w łukach o małych promieniach,
- duża wydajność.

#### Maszyna SMD 80

System SMD jest jedynym tego rodzaju na świecie, który dzięki szybkiej zamianie bez dodatkowych części może zostać użyty zarówno na szlaku istniejącym (naprawianym), jak i nowo budowanym poprzez użycie pełzacza gaśnicowego, który podtrzymuje początek maszyny na podsypce.

Za pomocą maszyny (fot. 9.) mogą być wyjmowane i wbudowane wszystkie typy podkładów, które są układane na przygotowanej podsypce. Podczas pracy maszyna umożliwia zachowanie istniejącej niwelety albo układając nowy tor nadaje mu odpowiednią niweletę.

#### Maszyna PM 200-2R

Maszyna PM 200-2R o długości prawie 200 m jest największą maszyną zbudowaną przez firmę Plasser & Theurer. Jest to maszyna, która wybiera zanieczyszczoną podsypkę z toru, by ją oczyścić z możliwością mycia, co powoduje, że podsypka jest pozbawiona części organicznych.

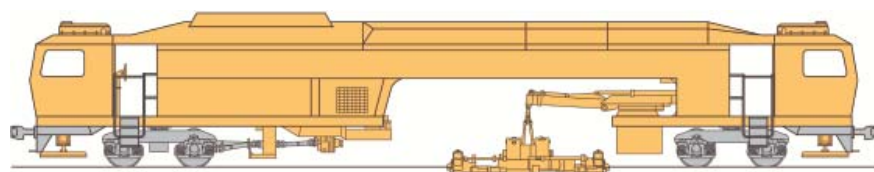
Charakterystyka maszyny PM 200-2R (fot. 8.):

- wysoka jakość oczyszczonej podsypki,
- recykling podsypki bardzo zanieczyszczonej i praca w warunkach złej pogody,
- w procesie mycia podsypki zużywa się 1000–1500 litrów wody na tonę oczyszczanej podsypki,
- wydajność maszyny wynosi do 110 m/h i 500 m/zmianę,
- mniejsza uciążliwość dla środowiska.

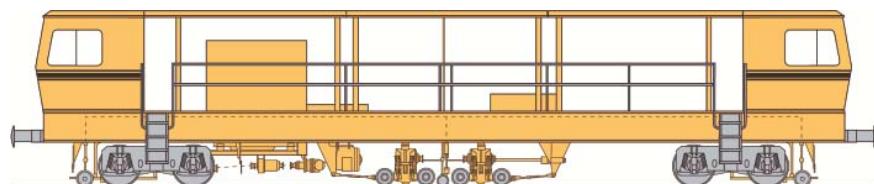
#### Maszyna SVV 100

Maszyna ta służy do układania warstwy ochronnej po wcześniejszym wybraniu warstwy tłucznia oraz do układania wzmocnienia z geosyntetyku.

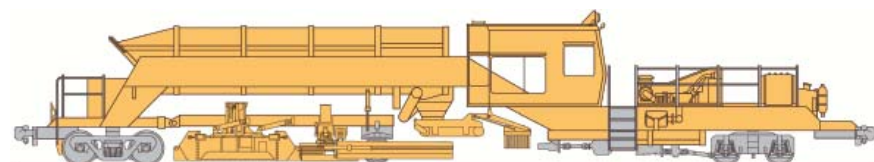
#### Maszyny pomocnicze



Rys. 5. Zgrzewarka szyn APT 600S [2]



Rys. 6. Dynamiczny stabilizator toru PTS 62 [2]



Rys. 7. Profilarka tłucznia [2]





Fot. 8. Widok maszyny PM 200-2R do wymiany nawierzchni (z lewej) płuczki ciśnieniowej czyszczącej podsypkę (z prawej) [2]

W procesie naprawy głównej wykorzystywane są również inne maszyny, które w zależności od przeznaczenia można podzielić na:

- maszyny do regulacji toru w płaszczyźnie pionowej i poziomej oraz zagęszczenia podsypki pod podkładami – podbijarki toru,
- maszyny do oczyszczania podsypki – oczyszczarki tłuczni,
- maszyny do zgrzewania toków szynowych – zgrzewarki szyn,
- maszyny do dynamicznej stabilizacji toru,
- maszyny do profilowania łąwy torowiska,
- maszyny do transportu tłuczni i odsiewek,
- maszyny do profilowania tłuczni,
- inne w zależności od stosowanej technologii.

## Podsumowanie

Światowe tendencje w rozwoju maszyn torowych związane są głównie z wprowadzeniem maszyn połączonych, tj. łączeniu dwóch lub trzech w jeden duży zespół do kompleksowej naprawy.

Kierunek ten można zauważyć, po pierwsze, w rozwoju maszyn do wzmacniania podtorza (szczególnie górnej warstwy) poprzez wbudowa-

nie geosyntetyku i warstwy ochronnej oraz pełny recykling podsypki (oczyszczenie, mycie, kruszenie). Po drugie, w rozwoju maszyn do naprawy i budowy nawierzchni szynowej, szczególnie przy wymianie wszystkich elementów nawierzchni jedną maszyną. Jednocześnie widoczny jest rozwój maszyn pojedynczych (zwiększenie wydajności i jakości robót), np. maszyn do utrzymania toru.

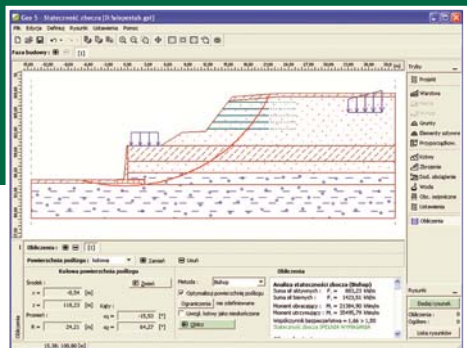
dr inż. **ZBIGNIEW KĘDRA**  
Wydział Inżynierii Lądowej  
i Środowiska  
Politechnika Gdańska

## Literatura

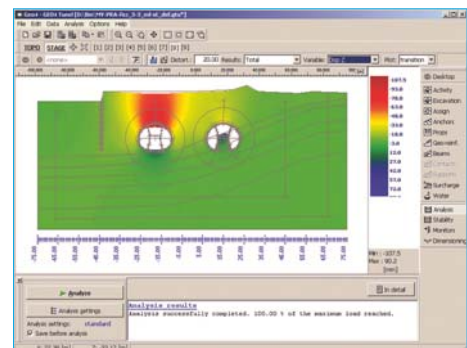
1. Z. Kędra, *Mechanizacja napraw głównych podtorza i nawierzchni szynowych*. Konferencja naukowa 11–13 października 2007 r. „Zarządzanie realizacją inwestycji budowlanych. Wyzwania i perspektywy”, Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej, „Budownictwo Lądowe” nr 61, Gdańsk 2007.
2. Id-1, *Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych*. Warszawa 2002.
3. <http://www.plasseramerican.com/>
4. <http://www.plasser.com>



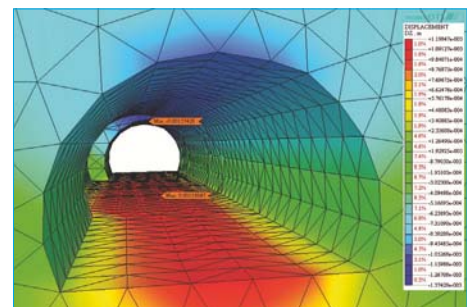
Fot. 9. maszyna SMD 80 [3]



- Gwoździe
- Stateczność zbocza
- Fundament bezpośredni
- Ściana kątowna
- Ściana prefabrykowana
- Ściana oporowa
- Ściana projekt



- MES
- Tunel
- Ściana analiza
- Gabion
- Parcie
- Pał
- Osiadanie
- Przyczółek



Wyłączny dystrybutor w Polsce:

MMGEO tel.: +48501700981  
ul. Zaruby 11/103 tel./fax.: +4822 6482787  
02-796 Warszawa email: info@mmgeo.pl

**mmgeo**

**fine** civil engineering software

**MIDAS GTS** Geotechnical & Tunnel analysis System

# Ludzie nie mogą bać się myśleć



Siedziba główna Hilti, Liechtenstein

W jaki sposób robotnik trzyma młotowiertarkę, jak pracuje ekipa budowlana i co zajmuje jej najwięcej czasu, czego oczekują klienci, jakie nowe regulacje przygotowywane są w obszarze budownictwa i ochrony środowiska – okazuje się, że odpowiedzi na tego typu pytania stanowią inspirację do szukania lepszych, bardziej nowoczesnych i efektywnych rozwiązań w produkcji elektronarzędzi.

**W** 1941 roku Martin Hilti wraz z ze swoim bratem Eugenem w Liechtensteinie, w niewielkim miasteczku Schaan, założyli warsztat mechaniczny zatrudniający pięciu pracowników. Ten mały warsztat dał początki międzynarodowej firmie Hilti, której roczny obrót przekracza 4 miliardy franków szwajcarskich (CHF). działa Na całym świecie zatrudnia dziś blisko 17 000 ludzi, którzy tworzą i sprzedają zaawansowane technologicznie produkty, laserowe systemy pomiarowe, przyrządy do dłutowania, wiercenia, mocowań, instalacji, cięcia i zabezpieczeń przeciwpożarowych.

*Kluczem do naszego sukcesu jest innowacja, a ona rodzi się w umyśle – stwierdza Michael Hilti. Ludzie nie mogą bać się myśleć, nie mogą kurczowo trzymać się znanych rozwiązań. Trzeba im uświadomić jak ważna jest kreatywność, a następnie stworzyć możliwości działania.*

Brzmi prosto ale proste nie jest. 200 000 klientów na całym świecie przepytanych jest – jakie narzędzia lubią używać, jakich nie i dlaczego, jakie są ich oczekiwania i potrzeby w zakresie pracy elektronarzędzi; nowe produkty testowane są na użytkownikach, sztab naukowców i spe-



Dalmierz laserowy – wodoodporny i pyłoszczelny



Akumulatorowa młotowiertarka, wierce w betonie, kamieniu i murze

cjalistów (również z ergonomii) głowi się nad ulepszeniem istniejących już rozwiązań, wreszcie tzw. radar technologiczny (kolejne setki pracowników penetrujących rynek i nowe technologie również z pokrewnych branż) wskazuje optymalne rozwiązania. Średnio co półtora roku organizowane są dla 20 000 pracowników swoiste warsztaty na których wspólnie z zarządem firmy zastanawiają się nad priorytetami firmy, jej pozycji na rynku i prestiżem marki Hilti. Tylko w zeszłym roku na ten cel przeznaczonych zostało 12,5 miliona CHF.

O wyborze przez klienta określonych narzędzi decydują: efektywność pracy, wygoda obsługi i trwałość, a także bezpieczeństwo. Robotnicy na budowie, pracując narzędziami, np. do wiercenia, do mocowania kotew itd. narażeni są przede wszystkim na

wibracje, hałas i kurz. Aby zminimalizować je do maksimum, Hilti wprowadziło system aktywnej kontroli momentu obrotowego ATC, który uzupełnia działanie sprzęgła przeciążeniowego i stanowi dodatkową ochronę użytkownika podczas wiercenia. Przy nagłym zablokowaniu się wiertła system ATC samoczynnie odłącza silnik. Podobnie młot do kucia redukuje drgania do poziomu w pełni akceptowanego przez tzw. normy zdrowotne. Celem Hilti jest zatem – i to podkreślają szefowie firmy – tworzenie innowacyjnych rozwiązań, produktów i usług, które wyprzedzają potrzeby rynku oraz wyznaczają nowe standardy w przyszłości, a równocześnie są najwyższej jakości.

Firma posiada kompleksowy system zarządzania jakością, spełniający wymagania normy ISO 9001, certyfikowany przez Szwajcarski Związek ds. Systemów Jakości i Zarządzania – SQS a także liczne aprobaty i certyfikaty wydawane przez polskie organizacje takie jak m.in.: Instytut Techniki Budowlanej, Instytut Badania Drogi Mostów, Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

(red.)

# Wielozadaniowe palownice JUNTAN

**O**becnie w wielu dziedzinach, w tym także głębokiego fundamentowania, geoinżynierii i hydrotechniki, ze względu na dużą konkurencję, należy być wszechstronnym i elastycznym w zakresie wykonawstwa prac. Wiele firm dąży zatem do tego, by oferować pełny zakres usług w swojej branży – poszukiwany jest więc sprzęt uniwersalny, który może niewielkimi nakładami zostać przystosowany do wykonywania różnorodnych zadań. Takim urządzeniem jest niewątpliwie palownica firmy Junttan.

Junttan to niekwestionowany lider w swojej klasie. Jego główne zalety to m.in.: teleskopowy maszt samopodnoszący, rozsuwane gaszenie i nisko umiejscowiony środek ciężkości – cechy, które zwiększają stabilność maszyny, ponadto poziomy wysuw masztu, umożliwiającą sprawne i niezwykle precyzyjne pozycjonowanie pala, wreszcie uniwersalny system hydrauliki współpracujący zarówno z młotem hydraulicznym, głowicą obrotową, oscylatorem, jak i wibratorem.

Zacznijmy od standardowych **prac pogrążeniowych**. Wystarczy, że wyposażymy naszą maszynę bazową Junttan w młot hydrauliczny nowej generacji z akceleratorem (HHK-A) wyprodukowany również przez firmę Junttan, a z powodzeniem **pogrążyć będziemy stalowe rury, grodzice, larseny, betonowe prefabrykaty czy pale drewniane**. Za-



znaczyć także należy, iż wydajność młota typu HHK-A (dostępne w zakresie od 36 do 432 kNm) jest do 20% większa w porównaniu z tradycyjnym młotem wolnego spadu o tej samej masie. Tak wyposażona maszyna pozwoli nam na pogrążanie elementów pod niemal dowolnymi kątami.

Następnym obszarem naszego zainteresowania mogą być, tak u nas popularne, **pale CFA**. Montując na maszynie bazowej Junttan głowicę obrotową (od 30–400 kNm) i system docisku 400 kN otrzymujemy możliwość wykonywania tych pali o średnicy do 1200 mm oraz o długościach do 33 m.

Zamieniając z kolei wiertło CFA na wiertło do **pali wkręcanych** mamy kolejną technologię wykonywania pali.

Teraz pozostaje nam tylko wymiana wewnętrznej części głowicy i narzędzia roboczego, aby wykonywać **pale wielkich średnic** do 2500 mm i 60 m długości bez osłony.

Niektóre prace wymagają zastosowania rur osłonowych, a to z kolei wymaga jedynie dodania do maszyny oscylatora i mamy **pale wielkośrednicowe w osłonie rurowej** o maksymalnej średnicy 2000 mm i głębokości do 62 m.

Mając takie zaplecze, pozostaje tylko podjąć kolejne wyzwanie i rozszerzyć ofertę o tzw. **jet-grouting**. Tutaj znanym i uznanym producentem jest firma Metax, oferująca najwyższej klasy mieszalniki wysokoobrotowe oraz pompy wysokociśnieniowe.

Maszyna Junttan z powodzeniem także wykona szereg prac z zakresu **technik wibracyjnych**. Wystarczy wyposażać ją w jedną z głowic wibracyjnych firmy Dieseko PVE, która oferuje zarówno głowice o standardowej częstotliwości, zmiennej częstotliwości, jak również wibratory z unikalnym mechanicznym systemem zmiany momentu mimośrodowego typu VM. Wibratory wysokiej częstotliwości ze zmiennym momentem obrotowym posiadają nie tylko nastawną częstotliwość (od 0 do 2300 obr./min), ale również regulację wag mimośrodowych, dzięki czemu uzyskuje się możliwość całkowitej kontroli nad parametrami pracy wibratora. Taka jednostka pozwoli nam z powodzeniem



wykonać **przesłony przeciwfiltracyjne na wałach, wwibrować larseny, grodzice**, w tym także, dzięki pełnej kontroli parametrów, w bezpośrednim sąsiedztwie budynków. Głowice wibracyjne Dieseko PVE z własnym zasilaczem mogą pracować także na dowolnym żurawiu.

Zakładając teraz specjalne narzędzie – wibroflot – do głowicy wibracyjnej uzyskujemy możliwość wykonywania **kolumn żwirowych, kamiennych i piaskowych, a także pali vibro**.

Niektóre budowy mają ograniczenie w przekazywaniu wibracji i w takich przypadkach idealnym rozwiązaniem jest założenie na Junttana **wciskarki do grodzic** firmy Dieseko PVE.

Uniwersalność, wielozadaniowość i sprostanie potrzebom rynku i klientów to motto firmy Junttan, która zaprojektowała i stworzyła szeroką gamę hydraulicznych urządzeń palowniczych – odkrycie ich możliwości to klucz do sukcesu.

Dostawcą zaprezentowanych powyżej jednostek, osprzętu oraz innych urządzeń pomocniczych jest firma KDM Dariusz Mazur, która oferuje sprzedaż, wynajem oraz serwis urządzeń, jak również służy fachowym doradztwem swoim klientom.

**Blizsze informacje na: [ww.kdm.net.pl](http://ww.kdm.net.pl).  
Zachęcamy także do kontaktu:  
[kdm@kdm.net.pl](mailto:kdm@kdm.net.pl) lub 022 4994680.**

# Minus za oknem, plus w portfelu



Aby dom był ciepły, a rachunki za ogrzewanie niskie, wystarczy jednowarstwowa ściana zbudowana z cegieł Porotherm. Taka ściana nie wymaga docieplenia i stanowi doskonałą izolację termiczną ( $U$  od  $0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). Przekonaj się! Zima zamiast wydatków będzie oznaczać oszczędności.

[www.wienerberger.pl](http://www.wienerberger.pl)

  
**Wienerberger**  
Building Value