



# Builder

**BUDOWNICTWO • LUDZIE • OPINIE**
**ERP**  
w wyniku  
ankiety

**WILGOĆ**  
największy  
wróg budynku

**Trudne miejsca  
do ocieplenia**
**Jak monitorować  
bezpieczeństwo  
konstrukcji**
**TERMOLOKATA**
**OKNA**  
odporne  
na wiatr

**JAROSŁAW  
FIJAŁKOWSKI**

Prezes Parkridge Retail na Europę Środkowo-Wschodnią

**Reportaż z otwarcia Focus Mall  
w Piotrkowie Trybunalskim**


# GÓRAŹDŹE CEMENT

## HEIDELBERGCEMENT Group

### Aktualna oferta handlowa

- **Cementy klasy 32,5**
  - cement portlandzki żuźlowy CEM II/B-S 32,5R
  - cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/B-M(S-V) 32,5R
  - cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/B-M (V-LL) 32,5R
  - cement hutniczy CEM III/A 32,5N - LH/HSR/NA
- **Cementy klasy 42,5**
  - cement portlandzki CEM I 42,5R
  - cement portlandzki wapienny CEM III/A-LL 42,5R
  - cement portlandzki żuźlowy CEM II/B-S 42,5N
  - cement portlandzki biały CEM I 42,5N
  - cement hutniczy CEM III/A 42,5N - HSR/NA
- **Cementy klasy 52,5**
  - cement portlandzki CEM I 52,5R



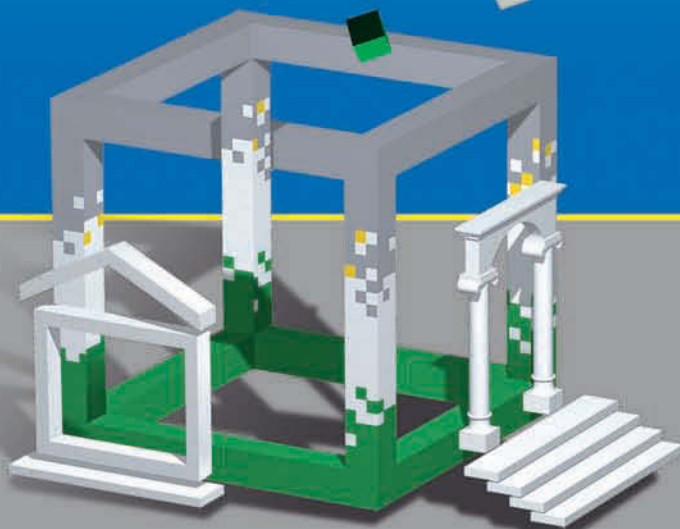
### Cement TioCem® – cement przyjazny środowisku

TioCem® to wysoko zaawansowany technologicznie cement, który aktywnie redukuje zanieczyszczenia obecne w powietrzu. Cement TioCem® poprawia czystość powietrza i tym samym, korzystnie wpływa na poprawę jakości życia ludzi narażonych na negatywne oddziaływanie spalin i smogu.

Cement TioCem® zastosowany do produkcji betonowej kostki brukowej, dachówek, elementów fasadowych lub nawierzchni drogowych nadaje im specjalne właściwości. Pod wpływem promieniowania słonecznego, na powierzchni betonu wykonanego z użyciem cementu TioCem®, ma miejsce szybkie utlenianie i rozpad zanieczyszczeń obecnych w powietrzu. W końcowej fazie tego procesu, utworzone nieszkodliwe związki, są neutralizowane na powierzchni betonu i splukiwane przez opady atmosferyczne. Proces ten jest stale odnawialny, ponieważ betonowe powierzchnie wykonane z cementu TioCem®, praktycznie nie tracą swoich właściwości z upływem czasu.

TioCem® nadaje również betonowi właściwości samoczyszczące, ponieważ utlenianiu ulegają nie tylko szkodliwe związki zawarte w powietrzu, ale także zanieczyszczenia pokrywające z upływem czasu obiekty budowlane. Właściwości te mają szczególne znaczenie dla reprezentacyjnych budowli o wysokich walorach estetycznych i zapewniają trwałość formy architektonicznej.

Cement TioCem® jest sygnowany znakiem jakości technologii TXActive®. Technologia TX Active® zakłada wykonywanie fotokatalitycznie aktywnych powierzchni betonowych, które redukują szkodliwe związki zanieczyszczające powietrze do substancji nieszkodliwych dla środowiska naturalnego. W tym kontekście cement TioCem® może być postrzegany jako istotny wkład w ochronę środowiska, zarówno grupy HeidelbergCement jak i stosujących ten cement producentów materiałów budowlanych.



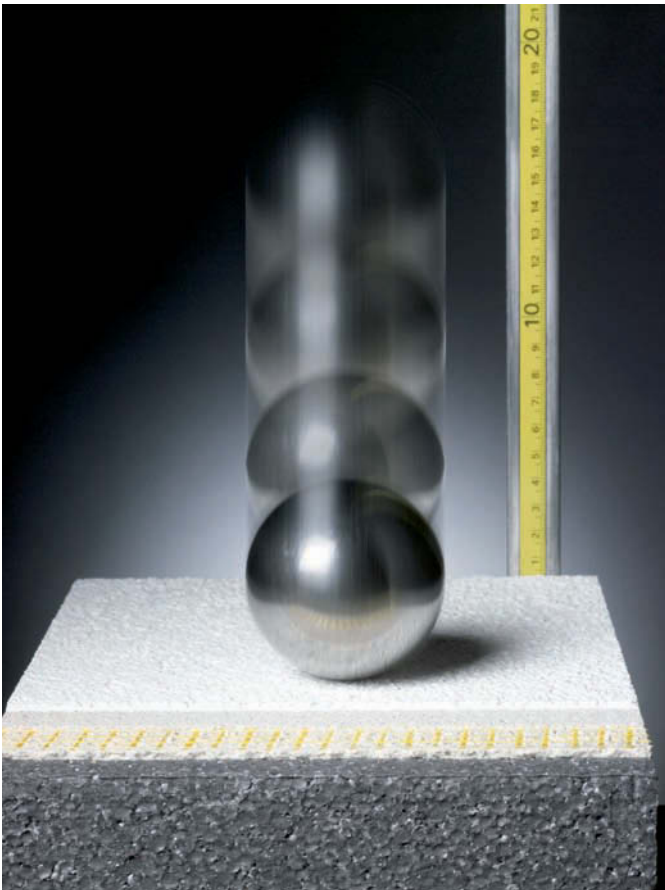
## Inspirujący materiał budujący!

Informacji dotyczących właściwości i zastosowania produktu udziela Dział Doradztwa Technologicznego tel. 077 446 88 29, 446 88 30, 446 88 16, fax 077 446 88 03  
Informacji na temat cen oraz warunków sprzedaży i dostaw udziela Dział Sprzedaży Cementu tel. 077 446 88 20-26, fax 077 453 97 71

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

System ocieplania elewacji

# StoTherm Classic



StoTherm Classic jest bezspoinowym systemem ocieplania elewacji o bardzo wysokiej odporności mechanicznej i bardzo wysokiej elastyczności. Parametry systemu, potwierdzone badaniami, wynoszą:

- 8 Jouli dla systemu w wykonaniu standardowym,
- 11-12 Jouli przy zwiększeniu grubości zaprawy zbrojącej Sto-Armierungsputz o 1 mm,
- 26 Jouli z dodatkowymi warstwami standardowej siatki zbrojącej Glasfasergewebe i pancernej siatki zbrojącej.

StoTherm Classic to pewność:

- **trwałości ocieplonej elewacji**, dzięki swoim bardzo wysokim parametrom wytrzymałościowym (wielokrotnie wyższym od innych systemów obecnych na rynku) i bardzo wysokiej elastyczności, odporności na warunki atmosferyczne, algi i grzyby,
- **opłacalności inwestycji**, dzięki możliwości optymalizacji prac na budowie (m.in. produkty gotowe do użycia, technika maszynowa) i bardzo dobrym parametrem izolacyjności cieplnej,
- **swobody kształtowania elewacji** poprzez szeroki wybór powłok wierzchnich systemu i możliwość zastosowania elementów architektonicznych i sztukaterii z Verofillu, materiału o unikatowych właściwościach: lekkość i łatwość obróbki przy wyjątkowej trwałości – vide profile na zegarze Milenijnym PKiN w Warszawie.



*Drodzy Czytelnicy!*

*Z okazji nadchodzącego  
Bożego Narodzenia życzymy  
białych, pogodnych, spokojnych  
i zdrowych Świąt upływających  
w ciepłej, rodzinnej atmosferze.  
Żeby czas ten spędzony wśród bliskich  
był miłym odpoczynkiem,  
a Nowy Rok przyniósł nam wszystkim  
wiele sukcesów w życiu  
prywatnym i zawodowym.*

*Redakcja „Buildera”*

Fot. arch. Parkridge Retail Poland



# grudzień 2009

2 Builder

 w numerze



**Jak zyskać  
i jak nie stracić? ■ 28**

**Informacje..... 6**

**Na salonach budowlanych..... 12**

Grzegorz Przepiórka

**Fuzje i przejęcia ..... 14**

## BIZNES

### REPORTAŻ

**Focus przyjazny miastu.....16**

Grzegorz Przepiórka

### WYWIAD

**Przyszłość oznacza nanotechnologie .....20**

Rozmowa ze Zbigniewem Giergicznym, Koordynatorem ds. Badań i Rozwoju Rynku Górażdże Cement S.A.

### RYNEK BUDOWLANY

**Polska produkcja budowlana w nadchodzącym  
czy odchodzącym kryzysie? .....22**

### WYWIAD

**Budma patrzy w przyszłość .....24**

Rozmowa z Violetą Pastwą, Dyrektorem Międzynarodowych Targów Budownictwa Budma

### EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA W BUDOWNICTWIE

**Termolokata.....26**

Justyna Sobiecka

### DEBATA

**Jak zarządzać energią? .....28**

### NORMY, DYREKTYWY

**Wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju .....30**

Sebastian Wall, Łukasz Adamus

### 3. MIĘDZYNARODOWY KONGRES INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ W SPALE

**Rekordowa Spała.....32**

Paweł Kociel, Norbert Skupiński

### TOP FIRMA 2009

**Odnosimy sukcesy na wielu płaszczyznach .....38**

Rozmowa z Jonasem Högbergiem, Prezesem firmy Eurovia Polska S.A.

WARUNKI PRENUMERATY NA STRONIE – WWW.EBUILDER.PL



Zrównoważony  
rozwoj w normie  
■ 30



Najlepsi z najlepszych  
w 2009 roku ■ 32

**DOBRCIE SIĘ MAMY!**  
Buduj z nami w 2010!  
Weź udział w kampanii promocyjnej

**Kampania antykrzysowa**  
■ 40

# Builder

**Adres redakcji i wydawnictwa**  
02-729 Warszawa, ul. Rolna 155  
tel. 022 853 06 87 do 88, fax 022 853 06 86  
builder@pwbmedia.pl,  
reklama@pwbmedia.pl  
www.ebuilder.pl

**Rada Programowa**  
prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski  
– przewodniczący,  
prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz,  
prof. dr hab. inż. Kazimierz Cieszyński,  
prof. dr hab. inż. Jerzy Hoła,  
dr hab. inż. Zdzisław Hejducki  
– wiceprzewodniczący,  
dr inż. Mariusz Gaczek,  
dr inż. Józef P. Adamowski,  
dr inż. Jan Gierczak,  
dr inż. Marek Sawicki,  
dr inż. Andrzej Stańczyk,  
mgr inż. Miłosz Węclawski,  
mgr inż. Czesław Sokolowski,  
mgr inż. Małgorzata Chojnacka,  
mgr inż. Karol Kramarz,  
mgr Marian Brzóska

**Redaktor Naczelna**  
Danuta Burzyńska

**Redakcja i współpraca**  
Grzegorz Przepiórka, Justyna Sobiecka,  
Adam Zyżman, Magdalena Tomaszewska

**Redaktor Serwisów Internetowych**  
Magdalena Tomaszewska

**Korekta**  
Magdalena Tomaszewska

**Dyrektor Marketingu i Sprzedaży**  
Dominik Suwiński

**Zespół Biura Reklamy**  
Monika Brojek, Agnieszka Bodzon,  
Magda Rumocka

**Redaktor Artystyczny**  
Wojciech Jaźwiński

**Grafik**  
Jakub Dobrowolski

**Koordinator ds. Wydawniczych**  
Wioletta Domeradzka

**DTP**  
PI Projekty Indywidualne  
30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 9/509

**Kolportaż**  
prenumerata redakcyjna, prenumerata  
RUCH, KOLPORTER; sprzedaż sieć EMPIK,  
salony prasowe RUCH i KOLPORTER,  
wybrane kioski; podczas targów  
i wystaw budownictwa

**Wydawca**  
PWB MEDIA  
02-729 Warszawa, ul. Rolna 155

**Prezes**  
Marek Zdziebłowski

**Wiceprezes, Dyrektor Wydawnictwa**  
Beata Żuraw-Zdziebłowska

**Sekretariat wydawnictwa**  
Dorota Bartosiewicz

Wszystkie materiały są objęte prawem  
autorskim. Przedruki i wykorzystanie materiałów  
wyłącznie za zgodą redakcji. Redakcja  
zastrzega sobie prawo do skracania tekstów  
i zmiany tytułów nadesłanych materiałów.  
Redakcja nie odpowiada za treść reklam  
i materiałów promocyjnych.

**pwbmedia:**

– członek Łoży Złotej  
Business Centre Club,  
Builder – laureat I i XI edycji Medalu  
Europejskiego



**DOBRCIE SIĘ MAMY!**  
Buduj z nami w 2010!  
Weź udział w kampanii promocyjnej



## KAMPANIA BUILDERA

**Wysokie loty podczas kryzysu** .....40

## TECHNOLOGIE

### ZARZĄDZANIE PROJEKTEM INWESTYCYJNYM

**Metoda łańcucha krytycznego. Część 1** .....48

Kamil Pruszyński, Jerzy Stawicki, Wojciech Bogusz

### OPROGRAMOWANIE DLA BUDOWNICTWA

**ERP w branży budowlanej** .....52

Miroslaw Skibniewski, Anna Kononczuk, Damian Piotrowski

### BUDOWNICTWO ENERGOOSZCZĘDNE

**Wskaźnik EP. Część 2** .....56

Paweł Wierzowiecki

### KONSTRUKCJE BUDOWLANE

**Monitorowanie bezpieczeństwa** .....58

Jerzy Kowalewski

### AKTYWNE OKNA

**Odporne na wiatr i deszcz** .....64

Robert Klos

### INNOWACJE

**E-tkaniny w budownictwie** .....68

Krzysztof Langer, Jerzy J. Langer

### SYSTEMY RENOWACJI I IZOLACJI

**Nowe możliwości dla starych budynków. Część 1** ....72

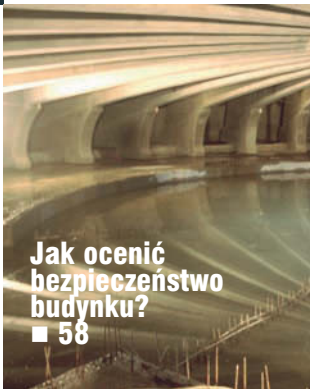
Lesław Hebda

### OCIEPLENIA

**Trudne miejsca w budynku** .....76

Paweł Kielar

**RYNEK** .....79



Jak ocenić  
bezpieczeństwo  
budynku?  
■ 58



Okno na  
niepogodę ■ 64



Wilgoć – największy  
wróg budynku ■ 72



Diabeł tkwi w  
szczegółach ■ 76

# Drogi w budżecie 2010

KOMENTARZ



*W projekcie ustawy budżetowej na 2010 rok na wydatki z budżetu państwa dotyczące dróg krajowych zaplanowano 3 723 011 tys. zł, w tym z akcyzy – 2 899 800 tys. zł. Poniżej krótkie omówienie Janusza Piechocińskiego, wiceprzewodniczącego Sejmowej Komisji Infrastruktury.*

W drugim kolejnym budżecie następuje ograniczenie wydatków na drogownictwo na sieć dróg krajowych. Ze względu na trudności w dochodach Państwa blisko 90% wydatkowanych w 2010 roku środków pochodzić będzie z innych źródeł finansowania: KFD, kredyty, obligacje.

Na poziomie wykonania z 2009 roku zaplanowano wydatki na bieżące utrzymanie dróg i odnowy. Środki na odnowy pozwolą tylko na prace na około 350 kilometrach (czyli poniżej planowanego wykonania w 2009 r.). W wyniku kilkuletniego (od 1500 do 1800 kilometrów odnowy rocznie) programu odnow (wspartego kredytem z Banku Światowego) udało się powstrzymać regres w stanie nawierzchni dróg krajowych. Zejście z tymi wydatkami do poziomu 700 mln złotych w tym i następnych latach oznacza, przy rosnącym natężeniu ruchu, znaczące pogorszenie stanu sieci, pogorszenia stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego i radykalnie rosnące potrzeby na realizację głębokich i kosztownych modernizacji.

Spadek wydatków w bieżącym utrzymaniu i odnowach oznacza też dramatyczne pogorszenie wolumenu robót dla małych i średnich firm drogowych, które ze względu na lokalność obszaru działania nie uczestniczą w pracach inwestycyjnych na autostradach i drogach szybkiego ruchu.

Finansowanie drogownictwa poprzez środki pochodzące z kredytów i obligacji nie tylko podraża procesy inwestycyjne, ale oznacza też duże obciążenie KFD na obsługę tych zobowiązań i w przyszłości może ograniczyć znacząco, przy ograniczonych możliwościach płatniczych budżetu, zadania inwestycyjne. Oznaczać to może, przy utrzymaniu obecnych wydatków, zmniejszenie programu drogowego przy łącznym realnym finansowaniu na poziomie 12-15 mld złotych (ceny 2009 roku) w ramach unijnej perspektywy 2013-2020 i radykalne zmniejszenie jego wymiaru rzeczowego.

## CUDZE CHWALICIE, SWEGO NIE ZNACIE...

Pytanie dla Czytelnika:

**Jaki obiekt przedstawia fotografia, kiedy został wzniesiony i gdzie się znajduje?**

Odpowiedzi prosimy kierować na adres: [builder@pwbmedia.pl](mailto:builder@pwbmedia.pl)  
Zwycięzca otrzyma bezpłatną roczną prenumeratę miesięcznika Builder.

W listopadowym konkursie prezentowaliśmy Biurowiec PLL LOT. Obiekt zrealizowała firma Budimex w latach 2000-2002. Zwycięzcom konkursu gratulujemy.



Fot. arch. Invest Komfort



# SCAFTECH

## BEZPIECZNE RUSZTOWANIA



Poznaj nowoczesny system zabezpieczeń **PlusGard**  
**19-22 stycznia TARGI BUMASZ 2010 Poznań**

**Scaftech Sp. z o.o.**  
ul. Chemiczna 14  
41-100 Siemianowice Śl.  
tel. +48 32 253 72 02  
fax. +48 32 204 20 28  
e-mail: [biuro@scaftech.pl](mailto:biuro@scaftech.pl)

**Oddział Kraków**  
ul. Nowolipki 3  
31-752 Kraków  
tel. +48 12 680 10 22  
fax. +48 12 680 00 28  
kom. +48 607 518 993



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

## Monitoring Rynku Budowlanego 2009



27 października w hotelu LORD w Warszawie odbyła się corocznie organizowana przez agencję ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku Sp. z o.o. konferencja Monitoring Rynku Budowlanego. XII edycja MRB była wyjątkowym wydarzeniem, ponieważ połączona została z konferencją współfinansowanego przez Komisję Europejską w ramach 7. Programu Ramowego projektu REG CON – „Działania wspierające rozwój innowacyjnych klastrów w budownictwie. Podejście regionalne, zaangażowanie lokalnych partnerów oraz międzyregionalna współpraca”. Konferencja odbyła się pod Patronatem Honorowym Ministerstwa Infrastruktury, jej oficjalnego otwarcia dokonał Podsekretarz Stanu – Minister Olgierd Dziekoński. Wystąpienia rozpoczęły się wykładem inauguracyjnym pod tytułem „Miejsce polskiego sektora budowlanego w rozwiązywaniu europejskich problemów zagrożeń środowiska” wygłoszonym przez dr Elżbietę J. Syrdę (ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku). Następnie uczestnicy mogli zapoznać się z prezentacjami prelegentów SESJI 1-szej. Po przerwie, w czasie której przedstawiciele mediów mieli możliwość bezpośredniego kontaktu z prelegentami, uczestnicy konferencji zapoznali się z prezentacjami SESJI 2-giej i SESJI 3-ciej. Merytorycznie prezentacja oparta została częściowo o dane na temat rynku budowlanego w raporcie przygotowywanym przez ASM – Monitoring Rynku Budowlanego. Dzięki temu, goście konferencji corocznie poznają bieżące dane na temat sytuacji na rynku budowlanym a także prognozy jego rozwoju. Prezentacji tych tematów nie mogło zabraknąć również podczas tej edycji MRB. Konferencja cieszyła dużą frekwencją uczestników. To wydarzenie po raz kolejny stało się przestrzenią kontaktu wielu podmiotów z branży budowlanej oraz platformą dyskusji i wymiany wniosków.



## Perty Polskiej Gospodarki 2009

19 listopada w Sali Balowej Zamku Królewskiego w Warszawie odbyła się Gala Laureatów 7. edycji rankingu Perty Polskiej Gospodarki, nad którym patronat honorowy sprawują wicepremier, minister gospodarki – Waldemar Pawlak i Prezes PAN – prof. Michał Kleiber. Laureatami Perel Polskiej Gospodarki 2009 w kategorii firm o przychodach powyżej 1 mld zł rocznie zostały: Cyfrowy Polsat S.A., Grupa Żywiec S.A. i TVN S.A. W kategorii firm o przychodach 100 mln – 1 mld zł laureatami zostały Wałbrzyskie Zakłady Koksownicze „Victoria” S.A., Young Digital Planet S.A. i Pfizer Polska S.A. Ranking jest najbardziej obiektywnym pozycjonowaniem przedsiębiorstw, bowiem opiera się na metodologii opracowanej przez prof. Jana Macieję z Instytutu Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk. Na listę rankingową trafiają firmy, które spełniają minimum 7. kryteriów efektywności (m.in. rentowność obrotu, ogólny poziom zadłużenia, stopa zwrotu na aktywach i na zainwestowanym kapitale, wydajność pracy), a jej przychody z całkowitego udziału w działalności gospodarczej w 2008 r. zaczynały się od 100 mln zł.



## BuildDesk stawia na partnerstwo

Realizacja projektów w zespole oraz wielostronne korzyści kooperantów, stanowią trzon nowej formy partnerstwa firmy BuildDesk Polska – Programu BuildDesk Partner. Uczestnikami programu mogą być osoby fizyczne prowadzące własną działalność gospodarczą lub przedsiębiorstwa. Warunkiem jest aktywne korzystanie z aplikacji BuildDesk Energy Certificate Professional lub BuildDesk Energy Audit. Dzięki programowi nasi Partnerzy mają dostęp do realizowanych na bieżąco zleceń w ramach poszczególnych projektów polegających na świadczeniu usług auditingowych, doradczych i konsultingowych prowadzonych przez firmę. Dodatkowo Partner, który zdecyduje przystąpić do programu, promowany jest przez środki komunikacji firmy, co oznacza, że potencjalny klient może łatwo znaleźć danego certyfikatora czy audytora dzięki specjalnej wyszukiwarce umieszczonej na stronie [www.builddesk.pl](http://bdec.builddesk.pl). Pierwszym krokiem jest utworzenie własnego konta na serwisie <http://bdec.builddesk.pl>. Następnie wystarczy zgłosić się telefonicznie (68 385 00 22) lub mailowo ([partner@builddesk.pl](mailto:partner@builddesk.pl)) do BuildDesk Polska.

### FIRMY POSIADAJĄCE OFERTĘ DLA BUDOWNICTWA INŻYNIERYJNEGO



PATRONAT MEDIALNY NAD BUDOWĄ WARSZAWSKIEGO METRA

**GRZEGORZ SŁABOSZ**, po dwóch latach pracy w firmie **AWBUD**, w lipcu tego roku zajął stanowisko **Zastępcy Dyrektora ds. Marketingu**. Doświadczenie zawodowe zdobywał w branży produkcyjnej, zaczynając od współpracy z firmą Probet DASAG. Prowadził także własną działalność gospodarczą, a jako doradca techniczny ds. inwestycji wspierał fachową wiedzą markę Libet. W PWB AWBUD piastował stanowisko zastępcy dyrektora handlowego dla regionu Południe. Obecnie jako koordynator marketingu sprawuje pieczę nad sprzedażą produktów, pełni nadzór nad projektantami i kreuje politykę promocyjną firmy. Absolwent Zarządzania i Inżynierii Produkcji Politechniki Śląskiej. Prywatnie mąż i ojciec córeczki, fan motoryzacji i zegarków mechanicznych.



## Wykopy na finiszu

Nowy terminal Portu Lotniczego Wrocław zaczyna piąć się w górę. Ekipy budowlane kończą wykop pod inwestycję, związaną z Euro 2012. Port Lotniczy Wrocław podsumowuje: do tej pory wykonano już ponad 90% wykopu, w 85% powierzchni udało się ustabilizować teren pod płytę fundamentową, która już jest wylewana. Na konstrukcję samej płyty ekipy budowlane zużyły 3 tys. m<sup>3</sup> betonu, co stanowi około jednej trzeciej potrzebnego na jej budowę materiału. Na placu budowy zaczynają wyrastać pierwsze słupy, postawiono także fragment ściany na poziomie minus jeden. Wykonawca ustawił też trzy z pięciu dźwigów wieżowych. Nowy terminal o powierzchni ok. 40 tys. m<sup>2</sup> powstanie w 2011 roku, na ponad rok przez Mistrzostwami Europy w Piłce Nożnej Euro 2012. Za niespełna 300 milionów złotych obiekt buduje polsko-niemieckie konsorcjum Hochtief. Inwestycja pozwoli na zwiększenie przepustowości terminala z 1,2 do 3,2 mln – a docelowo nawet 7 mln pasażerów rocznie.



## Dyskusje o mikrotunelowaniu

W dniach 16-17 listopada Consolis Polska zorganizował dwudniową konferencję na bazie obecnie realizowanego projektu mikrotunelu DN 2000 dla grupy Projektantów oraz Inwestorów. Pierwszy dzień upłynął pod znakiem prezentacji projektu oraz materiałów wykorzystanych przy jego realizacji, a wszystko to działo się 320 m pod ziemią w Zabytkowej Kopalni Węgla Kamiennego Guido w Zabrze. Drugiego dnia miała miejsce wizyta na placu budowy układanego 400-metrowego odcinka mikrotunelu, podczas której zaproszeni goście mieli niecodzienną możliwość spaceru w ułożonym rurociągu pod nasypem kolejowym na terenach występowania szkód górniczych.



## Biały punkt na wybrzeżu

Na ekspozycji o powierzchni 1300 m<sup>2</sup> powstało niezwykle „wnętrze we wnętrzu”. Tak prezentuje się nowy Raindance Point otwarty właśnie w gdańskim salonie firmy Cortina. To już drugie tego typu przedsięwzięcie marki Hansgrohe w Polsce. Głównym atutem funkcjonalnym ekspozycji Raindance Point jest modułowość prezentacji gwarantująca jej szybką aktualizację oraz możliwość adaptacji pomysłu do indywidualnych warunków przestrzennych. Salon firmy Cortina w Parku Handlowym Matarnia, to miejsce, gdzie na powierzchni 1300 m<sup>2</sup> umieszczono ponad 50 boksów z propozycjami aranżacji łazienek.

## Szkolenie LexisNexis



Każdy podpis złożony przez dewelopera może kosztować od kilkudziesięciu tysięcy do kilku milionów. LexisNexis zaprasza na szkolenie otwarte, które pokaże, gdzie są wilcze doły i jak ich sprawnie unikać: „Deweloperzy – dobra umowa lub milion kary”, które odbędzie się 26.01.2010 r. w Warszawie. Podczas szkolenia dowiedzą się Państwo jak ocenić umowę, jak rozpoznać postanowienia, które stanowią zagrożenie dla dewelopera. Jak sformułować umowy, by nie pozabawić się ochrony. Jak działać, gdy urząd żąda wyjaśnień. Jak wykorzystać instrumenty inwestowania w nieruchomości, kiedy rynek się waha. Więcej: [www.szkolenia.lexisnexis.pl](http://www.szkolenia.lexisnexis.pl).



## DAT Computer Concepts Złotym Sponsorem IV Międzynarodowego Kongresu PMI Poland

Jedenaście wykładów wypełniających ambitny plan dwóch dni Kongresu dotyczyło wielu płaszczyzn Zarządzania Projektami, między innymi: strategicznego znaczenia zarządzania projektami w organizacjach, zarządzania zmianą, metod selekcji projektów do kreowania najkorzystniejszego portfela projektów, roli PMO w organizacjach, zarządzania projektami w sektorze publicznym, zarządzania ryzykiem. DAT Computer Concepts było gospodarzem poprzedzającego Kongres warsztatu z zarządzania projektami i zarządzania ryzykiem. W warsztacie wykorzystywane były narzędzia Oracle Primavera. Warsztat otworzył Prezes DAT Computer Concepts, Pan Tekin Guvercin omówieniem metod zarządzania ryzykiem i wpływu ryzyka na prowadzenie projektów budowlanych, szczególnie w czasie kryzysu. Następnie zostały zaprezentowane różnorodne techniki zarządzania projektami przy użyciu funkcjonalności narzędzi Oracle Primavera.



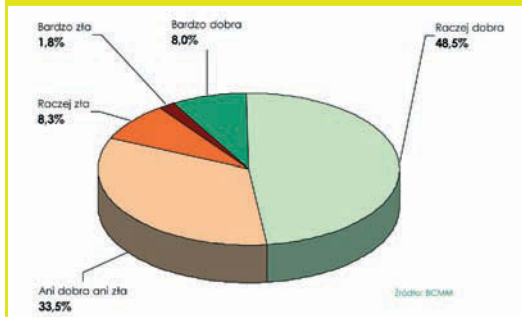
## Viessmann buduje fabrykę biogazu

W centrali firmy Viessmann w miejscowości Allendorf, rozpoczęto budowę nowoczesnej biogazowni. Sposób produkcji będzie opierał się na fermentacji zielonych odpadów z pobliskich gospodarstw rolnych. Rocznie z 4500 ton substratu produkowanych będzie 1,2 miliona kWh. Przewidywany koszt budowy to 2 500 000 euro. Planowane uruchomienie instalacji to wiosna 2010 roku. Do przekształcenia energii wstępnej biogazu posłużą bloki kogeneracyjne Vitobloc, będące elektrownią biologiczną, z wydajnością 190 kW mocy elektrycznej i 238 kW mocy termicznej.



## Sytuacja biur architektonicznych na rynku

Wyniki badania sondażowego przeprowadzonego wśród architektów przez BCMM wykazują, iż ponad połowa badanych dobrze ocenia obecną sytuację rynkową swojego biura architektonicznego. Co dziesiąty respondent źle postrzega pozycję swojej firmy na rynku.



## PERSONALIA

Z dniem 1 stycznia 2010 r. **TIM MILLARD** zostanie nowym **Dyrektorem Generalnym** zatrudniającego 140 osób **oddziału firmy Cushman & Wakefield w Moskwie**. Tim Millard, który pracuje w rosyjskim biurze Cushman & Wakefield od 2003 r., zastąpi Marka Stilesa, współzałożyciela (obok Sergeya Riabokobylo) firmy Stiles & Riabokobylo, którą w 2005 r. przejął Cushman & Wakefield. Zasiadający w zarządzie rosyjskiego oddziału od 2005 r. Tim Millard kierował zespołem Działu Wyceny i Usług Doradczych w Moskwie przez pięć lat, był członkiem zespołu ds. międzynarodowych rynków kapitałowych, a ostatnio pełnił funkcję Dyrektora Operacyjnego w rosyjskim biurze firmy. Jest doskonale przygotowany do jej prowadzenia i będzie blisko współpracować z Markiem Stilesem i Sergiejem Riabokobylo, którzy nadal będą pełnić kluczową rolę w rosyjskim oddziale firmy i pozostaną w składzie jej zarządu.



## Lifting na stulecie

Opera Leśna w Sopocie doczekała się potwierdzenia decyzji o modernizacji. Do konkursu na remont symbolu i chluby Sopotu, mimo wcześniejszego dużego zainteresowania wielu potencjalnych wykonawców, stanęła jedynie firma Alstal Grupa Budowlana, która wyceniła realizację projektu na blisko 75 mln zł. Przedmiot zamówienia określony został jako wykonanie robót budowlanych polegających na rozbiórce i budowie zadaszenia, budowie i rozbudowie zaplecza techniczno-użytkowego oraz przebudowie widowni. Projekt współfinansowany jest z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.



## Amfiteatr w rękach Alstalu

Ogłoszony 9 października przetarg na przebudowę Amfiteatru i infrastruktury towarzyszącej oraz rozbudowę Miejskiego Centrum Kultury w Gorzowie Wielkopolskim, wygrała firma Alstal Grupa Budowlana.

Realizacja projektu przebiegać będzie etapowo. W pierwszej kolejności ekipy budowlane dokonają rozbiórki starego obiektu i postawią na jego miejscu nowy. Rozbudowa MCK nastąpić ma dopiero po ukończeniu w/w prac. Nowy amfiteatr ma zmienić się z jeden z najnowocześniejszych obiektów tego typu w kraju. Przewiduje m.in. miejsca siedzące dla widowni liczącej 4 700 osób, scenę o powierzchni 358 m<sup>2</sup> oraz zadaszenie na wysokości 13 m. Termin oddania inwestycji wartej blisko 14 mln zł wyznaczony został na 30 listopada 2010 roku.

## Krajowa Giełda Wierzytelności

**Wystaw dłużników na sprzedaż** w najpoważniejszej w Polsce giełdzie długów:

- ✓ przyjazna i łatwa obsługa;
- ✓ powszechna **dostępność** - portal www;
- ✓ **bezpłatna** usługa.

**Skorzystaj z atrakcyjnej oferty!**

Teraz:

- 0 zł** opłaty aktywacyjnej;
- 0 zł** abonamentu;
- 0 zł** opłaty wstępnej;
- Niska prowizja** i tylko od sukcesu.

Ułatwiamy życie i pracę wierzycielom!



tel. 071 374 74 74

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

[pomoc@kgw.pl](mailto:pomoc@kgw.pl)



Centrum Budownictwa Sportowego

# SPORT REKREACJA WELLNESS & SPA

EDYCJA V

NA MIĘDZYNARODOWYCH  
TARGACH BUDOWNICTWA

**budma 2010**

**19-22 stycznia 2010**

**WSZYSTKO  
O INFRASTRUKTURZE  
SPORTOWEJ  
I REKREACYJNEJ**

**SZCZEGÓŁY NA: [www.pkis.pl](http://www.pkis.pl),  
[www.budma.pl](http://www.budma.pl), [www.esportplus.pl](http://www.esportplus.pl)**

Biurowisko PKIS – tel. 022 853 06 87 w. 205, tel. kom. 0513 091 638  
e-mail: [cbs@pkis.pl](mailto:cbs@pkis.pl)

Biurowisko MTP – tel. 061 869 2289, 061 869 2000  
e-mail: [tomasz.stachowiak@mtp.pl](mailto:tomasz.stachowiak@mtp.pl)

ORGANIZATORZY



Międzynarodowe  
Targi  
Poznańskie



POLSKI  
KLUB  
INFRASTRUKTURY  
SPORTOWEJ

PARTNER STRATEGICZNY

**pwbmedia:**

PARTNERZY PROGRAMU NA RZECZ ROZWOJU BUDOWNICTWA SPORTOWEGO W POLSCE



PATRONAT MEDIALNY

**Builder**

**sportplus**

**stacja sportowa**

CENTRUM BUDOWNICTWA SPORTOWEGO jest realizowane w ramach „Programu na rzecz rozwoju budownictwa sportowego i rekreacyjnego w Polsce”.

\*CBS to jedyne w Polsce targi kompleksowo prezentujące rynek infrastruktury sportowej

# TU TRZEBA BYĆ

CBS jedyne jest\*

## TAM WARTO BYĆ

### Budma 2010

19-22 stycznia 2010 r., Poznań  
Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.  
ul. Głogowska 14



### Bumasz – Międzynarodowe Targi Maszyn Budowlanych i Drogowych, Pojazdów oraz Sprzętu Budowlanego

19-22 stycznia 2010 r., Poznań  
Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.  
ul. Głogowska 14



### 66. Targi The International Builders' Show

19-22 stycznia 2010 r., Las Vegas



### Barometr Rynku – Przyszłość Energii Odnawialnej

20-21 stycznia 2010 r., Warszawa  
Hotel Marriott  
www.montgomerypolska.com/barometr



### Międzynarodowe Targi Wyrobów Metalowych – Internationale Eisenwarenmesse

28 lutego – 3 marca 2010 r., Kolonia



### V Międzynarodowe Targi Drewna DREWWOOD 2010

19-21.03.2010 r., Wrocław  
Hala Stulecia



## Laur Klienta 2009 dla marki VELUX

VELUX Polska zajęła pierwsze miejsce w rywalizacji o ogólnopolskie godło „Laur Klienta 2009” w kategorii „Okna Dachowe”. Produkty VELUX od lat pomagają w efektywnym wykorzystaniu przestrzeni pod dachem, a innowacyjne rozwiązania podnoszą komfort życia zapewniając pomieszczeniom dużą ilość światła i doskonałą wentylację, a także pozwalając na jak najlepsze wykorzystanie energii. Oferta produktowa VELUX jest bardzo szeroka i obejmuje okna do poddaszy, akcesoria dekoracyjne i przeciwśłoneczne, systemy doświetleń do płaskich dachów, świetliki tunelowe, produkty izolacyjne oraz kolektory słoneczne. Badania w programie „Laur Klienta” przeprowadzane są przez pół roku, co miesiąc (począwszy od stycznia) za pomocą ankiet telefonicznych, elektronicznych, a także bezpośrednich w największych miastach w Polsce.

## PERSONALIA

Na stanowisko **Prezesa na region Polski i Czech** w firmie **CEMEX** powołany został **RICARDO NAYA**. W ciągu 14 lat swojej pracy w firmie CEMEX Ricardo Naya zajmował różnorodne wysokie stanowiska menedżerskie. Pracował w regionie meksykańskim oraz południowoamerykańskim, jak również w centrali CEMEX w Monterrey. Ostatnio – od stycznia 2008 roku – pełnił funkcję Wiceprezesa ds. Planowania Strategicznego dla obszaru Europy, Bliskiego Wschodu, Afryki i Australii. Nowy Prezes CEMEX Polska i Czechy jest stypendystą Fundacji Sloana i absolwentem MIT (Massachusetts Institute of Technology). Ukończył również z wyróżnieniem studia ekonomiczne w Instytucie Technologicznym w Monterrey (ITESM) w Meksyku.



## PERSONALIA

We wrześniu do Warszawy przeprowadził się **OLIVIER LLUANSI**, **Delegat Generalny Grupy Saint-Gobain (Prezes) na Europę Wschodnią** (z siedzibą w Warszawie). Z Polski będzie kontynuował wykonywanie obowiązków związanych z koordynacją całości działań Grupy Saint-Gobain w dwunastu krajach regionu. Olivier Lluansi rozpoczął swoją karierę w Saint-Gobain w 2003 roku, jako Dyrektor ds. BHP całej Grupy Saint-Gobain. Następnie piastował stanowiska Dyrektora Generalnego Saint-Gobain Glass w Rumunii i Delegata Generalnego firmy na Europę Południowo-Wschodnią. Od 2008 roku objął stanowisko Delegata Generalnego Saint-Gobain na Europę Wschodnią, koordynującego działania firmy w tym regionie. Jest absolwentem l'Ecole Polytechnique w Paryżu oraz Wydziału Nauk Politycznych na ULB w Brukseli. Przed rozpoczęciem kariery w strukturach Grupy Saint-Gobain, pracował w Komisji Europejskiej oraz w Radzie Regionu Północnej Francji.



## Bazaltex Polbruk w Niepołomicach

4 listopada w miejscowości Niepołomice pod Krakowem odbyło się uroczyste otwarcie nowego zakładu firmy specjalizującej się w produkcji materiałów drogowych i kostki brukowej – Bazaltex Polbruk Sp. z o.o. Oddział ten będzie już siódmą fabryką tej firmy w Polsce. Spółka powstała w 1991 roku i od tego czasu dostarcza na rynek Śląska i ościennych województw wysokiej klasy produkty w postaci betonowej kostki brukowej i galanterii betonowej. W uroczystości otwarcia nowego zakładu produkcyjnego Bazaltex Polbruk Sp. z o.o. wzięło udział ok. 100 gości, w tym przedstawiciele lokalnych władz: gminy, powiatu i województwa, a także liczni kontrahenci.

## Produkt roku 2009 Global Insulation

Najnowszy produkt Knauf Insulation zyskał uznanie uczestników IV Konferencji i Wystawy Global Insulation, która odbyła się w listopadzie br. w Pradze. Naturalna wełna mineralna produkowana w ECOSE® Technology otrzymała zaszczytny tytuł „Produktu Roku 2009”. Wełna mineralna w ECOSE® Technology, która na polskim rynku pojawiła się w lipcu br., jest owocem intensywnego pięcioletniego programu badawczo-rozwojowego prowadzonego w firmie Knauf Insulation. Celem prac było dostarczenie na rynek światowy produktu spełniającego najwyższe standardy budownictwa zrównoważonego. To także kolejny krok potwierdzający dotychczasowe zaangażowanie firmy w prace na rzecz ochrony środowiska i ekologii.



## Przebudowa drogi krajowej nr 52

Tebodin SAP-Projekt będzie sprawował nadzór inwestorski nad remontem drogi krajowej nr 52 na odcinkach Bulowice – Andrychów oraz Chocznia – Wadowice. Firma właśnie podpisała umowę z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad. Droga krajowa nr 52 leży na obszarze województw śląskiego i małopolskiego. Trasa ta łączy Bielsko-Białą z Głogoczowem, a jej całkowita długość wynosi 74 km. Prace potrwać 10 miesięcy i zakończą się na przełomie września i października 2010 r. Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013.

## Udana aukcja Ritchie Bros.

W Krakowie sprzedano prawie 400 maszyn budowlanych oraz samochodów ciężarowych w ramach aukcji przeprowadzonej przez dom aukcyjny Ritchie Bros. Auctioneers. To już po raz drugi największy światowy dom aukcyjny maszyn budowlanych zorganizował aukcję w Polsce. Pierwsza miała miejsce w listopadzie 2008 roku. Druga aukcja, która odbyła się 17 listopada 2009 roku, wygenerowała przychody netto w wysokości ponad 3,6 miliona euro. Wszystkie aukcje Ritchie Bros. prowadzone są bez ceny minimalnej. Oznacza to, że nie ma ani minimalnych ofert, ani minimalnych cen. Każdy artykuł jest sprzedawany temu, kto w dniu danej aukcji wylicytuje najwyższą stawkę, bez względu na cenę.



## Nowe inwestycje Parkridge Retail

Firma Parkridge do tej pory zainwestowała w Europie Środkowo-Wschodniej 1 miliard euro. Funkcjonują już 4 galerie rozrywkowo-handlowe Focus Mall działające na mapie handlowej Polski (Rybnik, Bydgoszcz, Zielona Góra i Piotrków Trybunalski), a także jeden park handlowy Focus Park w Świdnicy, dalsze są w planach. Największym tegorocznym sukcesem jest pozyskanie inwestora finansującego dla realizacji parków handlowych o nazwie Focus Park. W ramach umowy zostaną zrealizowane obiekty we Włocławku – 6 400 m<sup>2</sup> GLA, Lubinie – 9 400 m<sup>2</sup> GLA, Tarnowie – 8 000 m<sup>2</sup> GLA i Jeleniej Górze – 16 700 m<sup>2</sup> GLA. Łączna wartość projektów stanowi kwotę 50 mln euro. W pierwszym kwartale 2010 ruszy budowa Focus Parku we Włocławku. Kolejnym w realizacji projektem będzie Focus Park w Lubinie, którego budowa rozpocznie się na wiosnę 2010.

REKLAMA

BUSINESS CENTRE CLUB

# WIELKA GALA LIDERÓW POLSKIEGO BIZNESU

16 STYCZNIA 2010  
Teatr Wielki – Opera Narodowa

W programie:

Koncert  
Uroczysty finał konkursu Lider Polskiego Biznesu 2009  
Wręczenie Nagrody Specjalnej BCC  
Przewodniczącemu Parlamentu Europejskiego  
Panu Jerzemu Buzkowi  
Przyjęcie

Wstęp za zaproszeniami.  
Więcej informacji na stronie: [www.bcc.org.pl](http://www.bcc.org.pl)

Mecenas Oficjalni Gali



Wylączny Partner Telewizyjny





Salon IT



Przestrzeń poświęcona oświetleniu

# Na salonach budowlanych

Od 2 do 7 listopada przy Porte de Versailles w Paryżu można było zwiedzać jeden z największych salonów budowlanych na świecie – targi Batimat. Hasłem przewodnim 27. edycji był zrównoważony rozwój.

**Grzegorz Przepiórka**

**T**argi Batimat organizowane są co dwa lata począwszy od roku 1959. Skupiają najbardziej znaczące firmy francuskie i zagraniczne, stanowiąc okazję do prezentacji najnowszych dokonań branży. W tym roku na powierzchni 135 tys. m<sup>2</sup> swoją ofertę zaprezentowało blisko 2400 wystawców, z czego 44% stanowili wystawcy międzynarodowi, ogółem z 55 państw. Wśród oferowanych produktów było aż 922 nowości. Wystawa

odbyła się w siedmiu pawilonach, odpowiadających następującym grupom tematycznym: konstrukcja, stolarka i okna, wykończenie i dekoracja, sprzęt i narzędzia, IT, zrównoważone zarządzanie budowlane, usługi budowlane. Mimo gorszej niż przed dwoma laty sytuacji na rynku – zwiedzających nie brakowało. Szacuje się, że liczba sięgnęła 400 000 osób, które przybyły ze 140 krajów. Międzynarodowy charakter targów podkreślało aktywne uczestnictwo gości honorowych, którymi w tym roku były kraje z Afryki Północnej (Algieria, Maroko i Tunezja) oraz Rosja. Zorganizowano szereg konferencji na temat sytuacji na rynkach budowlanych w tych krajach, a także zaprezentowano najważniejsze współczesne projekty.

## Le Grenelle de l'environnement

W ostatnich dwóch latach największy wpływ na francuskim budownictwie odciśnięło Le Grenelle de l'environnement. Inaczej mówiąc Grenelle środowiska naturalnego, czyli szereg postanowień podjętych przez francuskich polityków podczas spotkania, które odbyło się w październiku 2007 roku. Niosą one za sobą zobowiązania francuskiego państwa, a co za tym idzie zapowiedź różnych regulacji związanych z ochroną środowiska naturalnego i zrównoważonym rozwojem. Odpowiedzialnością zostały objęte zarówno francuskie przedsiębiorstwa, jak i zwykli obywatele. Z badań wynika, że 2/3 francuskiego społeczeństwa pozytywnie ocenia postanowienia sprzed dwóch lat.

Francuzi mają niewiele czasu, bo już za dwa lata regulacje mają wejść w życie. Nie dziwi zatem, że echo Le Grenelle de l'environnement wyraźnie odbiło się zarówno w ofercie produktowej targów, jak i w pro-

gramie wydarzeń. Wiele uwagi poświęcono zrównoważonemu rozwojowi, nowym źródłom uzyskiwania energii, a także technologiom pozwalającym na jej oszczędzanie, izolacji akustycznej oraz przewidywaniu dostępu dla osób o ograniczonej mobilności.

## Zrównoważona architektura

Osiągnięcie wyznaczonych celów wymaga aktywnego uczestnictwa wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego, ale przede wszystkim architektów. Stąd drugiego i trzeciego dnia targów zorganizowano konferencję pod hasłem „Architektura i zrównoważony rozwój”. Zaproszono światowej sławy architektów, którzy zaprezentowali nowoczesne projekty, począwszy od Hypergreen Tower po Living Bridges. Wśród prelegentów znaleźli się m.in. Jacques Ferrier, Françoise-Hélène Jourda, Xavier Fabre, Marc Mimram, Philippe Madec, Christian de Portzamparc, Claude Vasconi, Martin Robain i Laurent Lehmann. Partnerem konferencji była firma Lafarge.

## Bioklimatyczne cztery kąty

Doświadczyć jak będą wyglądały domy po 2012 roku można było oglądając bioklimatyczny dom pokazowy, zbudowany w oparciu o zasady zrównoważonego rozwoju, o konsumpcji energii nie przekraczającej 20%. Efekt osiągnięto dzięki kombinacji różnych technik m.in. udoskonalonej izolacji, systemowi wentylacji o podwójnym przepływie, fasadzie pokrytej fotowoltaicznymi panelami produkującymi 1,5 kW energii elektrycznej, niskiej przepuszczalności okien. Innym przykładem nowoczesnego budownictwa były pokazowe Be-GREEN houses – dwa drewniane bliźniaki o minimalnym wpływie na środowisko i neutral-



Centrum informacyjne Cimbéton

nym bilansie energetycznym. Wśród ciekawych projektów można wymienić również „kamienną wioskę” – stanowiącą z jednej strony ekspozycję produktów z kamienia, z drugiej zaś centrum konferencyjne. Trzeba zauważyć, że kamień coraz śmielej jest zaliczany do „zielonych” materiałów.

### Zrównoważony beton

Oprócz kamienia w nowym świetle ukazały się również beton. Za sprawą firmy Lafarge, zwiedzający mieli możliwość przekonać się, że właśnie ten materiał, może doskonale wpisywać się w realizację strategii zrównoważonego rozwoju, pozwalając osiągnąć niskie zużycie energii przez budynek, a poza tym komfort i trwałość przy niewielkim koszcie. Podczas konferencji zorganizowanej przez światowego lidera w produkcji betonu, zaproszeni goście mieli okazję dowiedzieć się jak firma realizuje strategię zrównoważonego rozwoju. Zaprezentowano ponadto nowoczesne produkty jak Pregymax, Agilia, Ductal, czy wypuszczony przed kilkoma dniami na rynek nowy beton o nazwie Thermal. Dyrektorzy z Lafarge – Pascal Casanova i Constant Van Aerscht – udowodniali, że beton to najbardziej do-

stępny na szeroką skalę produkt pozwalający budować w sposób zrównoważony. W ramach targów zorganizowano ponadto stoisko o nazwie Cimbéton – centrum informacyjne w zakresie cementu i jego aplikacji, gdzie na szczegółowe pytania odpowiadał m.in. Paul Acker, dyrektor Centrum Badawczego Lafarge. Stoisko zorganizowano w formie betonowego domu, mającego być ilustracją pełnego wykorzystania potencjału betonu. Autorem projektu był François Pélegrin.

### 3 razy wewnątrz

Wśród wielu propozycji targowych szczególnie zainteresowaniem cieszył się pawilon IT oraz trzypiętrowy pawilon 7, poświęcony wykończeniu i dekoracji wnętrz. Według wyliczeń, 77% zwiedzających w 2007 odwiedziło przestrzeń poświęconą produktom z tego zakresu. Z tego względu podczas tegorocznej edycji zdecydowano się na nadanie nowego wymiaru tej przestrzeni. Zwiedzający mogli eksplorować pawilon 7 według trzech linii tematycznych – światło, kolor i dotyk – odpowiadających kolejnym piętrům.



Fot. arch. Stephane Laure

# Dla nas najważniejsza jest jakość

Rozmowa z Piotrem Maślakiewiczem, Dyrektorem Zarządzającym Działu Gazu Płynnego (BP Gas) w ramach BP Polska



**Jakie są główne elementy realizowanej obecnie strategii rozwoju BP Gas?**

Piotr Maślakiewicz: Obecna strategia BP Gas powstała trzy lata temu. Zgodnie z przyjętymi wówczas założeniami, koncentrujemy się na trzech głównych segmentach rynku gazu płynnego: na segmencie butli, instalacjach przemysłowych oraz na autogazie. Jednym z elementów tej strategii była również przeprowadzona w pierwszej połowie tego roku sprzedaż segmentu instalacji przydomowych.

Wszystkie nasze posunięcia zmierzają do umacniania marki BP Gas jako liczącego się i mocnego gracza w branży gazu płynnego. Chcemy rozwijać się organicznie, chcemy także, aby nasze działanie cechowała efektywność biznesowa, która pozwoli w jak najlepszy sposób obsługiwać klientów.

**Jakie projekty dotyczące rynku LPG udało się Państwu zrealizować w ostatnim okresie, a jakie są w trakcie realizacji?**

P.M.: Pod koniec ubiegłego roku – jako pierwsza firma w Polsce – BP Gas wprowadziła na rynek nowe, kompleksowe rozwiązanie telemetryczne dedykowane dla firm – InteliGAS. W największym skrócie to inteligentny system pomiaru zużycia gazu w zbiornikach LPG, czyli połączenie systemu mierzącego stan gazu w zbiornikach z obsługą klienta i serwisem technicznym oferowanym przez BP Gas. Pozwala oszczędzić czas i pieniądze, optymalizować koszty i ma wpływ na zachowanie bezpieczeństwa energetycznego firmy.

Inną propozycją, która z roku na rok cieszy się większym zainteresowaniem klientów, jest BP Gas light – bardzo wygodna, lekka butla kompozytowa.

Naszą największą inwestycją jest obecnie rozlewnia w Sławkowie – najnowocześniejsza rozlewnia gazu płynnego w Polsce.

Jeśli chodzi o inwestycję w segment autogazu, to planujemy także, że każda nowo powstająca stacja z logiem BP będzie wyposażona w moduł gazowy.

We wszystkich tych działaniach kierujemy się oczywiście chęcią podniesienia jakości naszych usług. Potwierdzeniem, że przyjęliśmy dobry kurs, jest certyfikat „Firma Przyjazna Klientowi”, który otrzymaliśmy w październiku 2009 r.



# BDR Thermea wchodzi do gry

**De Dietrich Remeha Group i Baxi Group ogłaszają utworzenie BDR Thermea, nowego przedsiębiorstwa światowej klasy w dziedzinie innowacyjnych rozwiązań klimatycznych, wytwarzania ciepłej wody oraz usług.**

**P**o otrzymaniu wszystkich wymaganych zezwoleń Unii Europejskiej na fuzję, transakcja zapowiadana wstępnie w lipcu 2009 roku, została zakończona. Nowa grupa będzie się nazywać BDR Thermea, w uznaniu wkładu, jaki obie grupy wnoszą w połączenie. Dzięki uzupełniającemu się profilowi geograficznemu grupy De Dietrich Remeha i grupy Baxi, nowa grupa znajdzie się na czołowej pozycji we wszystkich krajach Europy Zachodniej oraz na szczególnie silnych pozycjach na szybko wzrastających rynkach Europy Wschodniej, Turcji, Rosji, Ameryki Północnej i Chin.

## Korzystna konsolidacja

Komentuje Rob van Banning, poprzednio Dyrektor Generalny De Dietrich Remeha Group, wyznaczony jako nowy Dyrektor Generalny BDR Thermea: „Z przyjemnością mogę ogłosić pomyslnie utworzenie naszej nowej firmy. Przy pomocy naszych uzupełniających się geograficznie sił i naszej przedsiębiorczej kulturze stworzyliśmy nową grupę, która jest prawdziwym europejskim liderem w zakresie produktów grzewczych, posiadającą dalszy poten-

cjał w innych krajach. Dzięki wprowadzeniu najlepszych w swojej klasie platform technologicznych i sprawnych działań, może zostać stworzona synergia kosztów, która wspomaga pracowników naszych dwóch organizacji i wzmacnia produkty i usługi dostarczane naszym klientom. To jest bardzo znaczący krok w naszej strategii wzrostu na przestrzeni ostatnich 8 lat”.

Rynek techniki grzewczej konsoliduje się. Według Martyn Coffey, Dyrektora Generalnego Baxi Group, a obecnie członka zarządu BDR Thermea, tworzenie tej nowej firmy przynosi korzyści konsolidacji europejskiemu rynkowi techniki grzewczej. Jest to szczególnie istotne w kontekście dzisiejszej globalnej niepewności ekonomicznej oraz trudnych rynków finansowych.



Jan Janssen i Andrew Newington, odpowiednio przewodniczący i członek rady nadzorczej BDR Thermea, powiedzieli: „Zestawienie innowacji, znakomitego serwisu i dystrybucji, lokalnych marek oraz szerokiego pokrycia geograficznego oferuje długoterminową perspektywę dla światowej jakości ogrzewania i wytwarzania ciepłej wody użytkowej. Jest to wielka okazja dla akcjonariuszy BDR Thermea, aby utworzyć nową grupę z długoterminową perspektywą, wspomaganą przez silną platformę finansową. Jest to wspaniały przykład tego, jak prywatny udział może działać jako długoterminowy akcjonariusz, wspierając strategiczne inicjatywy naszych inwestujących spółek.”

Transakcja jest zorganizowana jako transakcja „share for share”, w której akcjonariusze Baxi Group (fundusze zalecane przez BC Partners i przez Electra Partners) zainwestują około 100 mln euro w dodatkową wartość majątku przedsiębiorstwa w nowej grupie jako mniejszościowi partnerzy, przy zatrzymaniu większości przez Remeha Group B.V.

## Jak działa nowa grupa?

Siedziba BDR Thermea znajdować się będzie w Apeldoorn w Holandii. W skład kierownictwa połączonych spółek wejdą kierownicy i członkowie zarządu z obydwu organizacji.

Według danych za rok 2008, połączone spółki uzyskały dochód pro forma w wysokości 1,8 mld euro, zysk operacyjny przed amortyzacją (EBITDA) w wysokości 225 mln euro, zatrudniały ponad 6400 pracowników. Nowa grupa będzie mieć najwyższą pozycję na rynku w sześciu kluczowych krajach: Wielkiej Brytanii, Francji, Niemczech, Hiszpanii, Holandii i we Włoszech. Połączenie sił geograficznych i silnej pozycji badawczo-rozwojowej stworzy synergię, zwiększając możliwość rozwoju BDR Thermea.

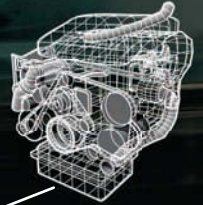
Strategia utworzonej grupy opiera się na wielu lokalnych markach, z silnymi krajowymi działaniami w dużych europejskich gospodarkach, umożliwiającymi szybkie reagowanie na zmiany zapotrzebowania na rynkach lokalnych. BDR Thermea posiada organizacje sprzedaży i serwisu w wielu krajach europejskich i będzie kontynuować sprzedaż wyrobów wiodących europejskich marek, jak Remeha, Baxi, Baxi Roca, De Dietrich, Brötje i Chappée.

Nowa grupa skupia się na potrzebach klientów w zakresie nowatorskich rozwiązań klimatycznych, wytwarzania ciepłej wody i usług, oferując systemy zamiast pojedynczych produktów. Silna platforma badawczo-rozwojowa oraz siła finansowa BDR Thermea czyni możliwym rozszerzenie aktualnej gamy wyrobów. To skupienie się na pracach badawczo-rozwojowych i innowacji stwarza również okazję do ugruntowania i zbudowania pozycji dominującej na tworzącym się rynku mikrogeneracji i może wspomóc wkład BDR Thermea dla zachowania zrównoważonego środowiska.

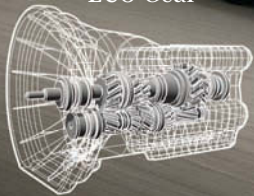




silnik Euro 5



ECO Gear



Zalecamy oleje **Mobil**

Mercedes-Benz

# Postaw na skuteczność!

Sprinter. Perfekcja w każdym szczególe.

Mercedes-Benz Sprinter  
od **660 zł** miesięcznie.  
Teraz z 3-letnią gwarancją.

Trzeci rok gwarancji jako ubezpieczenie kosztów naprawy.

Sprinter – samochód o wszechstronnym zastosowaniu i mistrz ekonomicznego zużycia paliwa.

Fakty mówią same za siebie! Dzięki innowacyjnej skrzyni biegów ECO Gear i nowemu silnikowi diesla Euro 5, przejeżdżając 100 km zaoszczędzisz nawet do 1,3 litra paliwa. Jeżdżąc Sprinterem oszczędzasz nie tylko paliwo i pieniądze, ale także środowisko naturalne. Sprinter – Twoja najlepsza inwestycja. **Szczegóły na [www.mercedes-benz.pl](http://www.mercedes-benz.pl)**



# FOCUS przyjazny miastu



Nawet piątek trzynastego nie był w stanie przeszkodzić firmie Parkridge w świętowaniu kolejnego sukcesu. W Piotrkowie Trybunalskim otwarta została czwarta na terenie Polski galeria rozrywkowo-handlowa Focus Mall.

**Grzegorz Przepiórka**



**P**arkridge Retail Poland od samego początku, czyli od 2004 roku, charakteryzuje wysoka dynamika rozwoju. Jej efektem są galerie Focus Mall w Rybniku, Bydgoszczy, Zielonej Górze oraz otwarta w ubiegłym miesiącu galeria w Piotrkowie Trybunalskim. Oprócz obiektów Focus Mall, realizowanych w miastach o liczbie mieszkańców od 50 000 do 400 000 mieszkańców, strategia Parkridge zakłada budowę parków handlowych w małych miastach, co zaowocowało

powstaniem Focus Parku w Świdnicy. Łączna suma pieniędzy zainwestowana do tej pory w Europie Środkowo-Wschodniej przez Parkridge Holdings, którego częścią jest Parkridge Retail Poland – wyniosła 1 mld euro. Tylko w Polsce wynajęta powierzchnia sięgnęła 135 000 m<sup>2</sup> GLA, co daje 453 lokale handlowo-usługowe.

### Na czas i zgodnie z budżetem

Dzięki doświadczeniu firmy Parkridge realizacja kolejnej inwestycji, jaką jest galeria Focus Mall w Piotrkowie Trybunalskim, przebiegła bezproblemowo. O udanej współpracy z władzami miasta zapewniała podczas spotkania prasowego Magdalena Książek, dyrektor zarządzająca Parkridge Retail Po-

land oraz Krzysztof Chojniak, prezydent miasta. Również na etapie wykonawstwa nie napotkano przeszkód finalizując projekt na czas i w ramach wyznaczonego budżetu. Jedną z największych inwestycji w regionie wymagała codziennego zaangażowania na budowie ok. 1000 osób. W efekcie w ciągu dwóch lat od momentu wmurowania kamienia węgielnego, powstał dwupoziomowy obiekt o powierzchni 75 000 m<sup>2</sup>, w którym zagości 110 punktów handlowych i usługowych. Za sprawą prężnej współpracy z firmą Blue Ocean Investment Group, wynajęcie powierzchni nie było problemem (90% w dniu otwarcia), a w mieście pojawiło się kilka marek, których do tej pory nie było. Oprócz sklepów i restauracji,

atrakcją nowego Focusa jest z pewnością pierwszy w Piotrkowie nowoczesny multiplex Helios. Urokiem X Muzy można będzie się oddawać w jednej z pięciu sal.

### Nowoczesny design

W odróżnieniu od galerii w Rybniku, Bydgoszczy czy Zielonej Górze, gdzie projektanci mieli za zadanie wszczepić to co nowe w tkankę historyczną, Focus Mall w Piotrkowie Trybunalskim zbudowano zupełnie od nowa, w duchu obecnych czasów, niemniej jednak dbając o pozytywne wkomponowanie obiektu w architekturę miasta. Zwraca uwagę już samo otoczenie, o które zadbał deweloper. Aby usprawnić układ komunikacyjny wokół nowego centrum przebu-



**Jarosław Fijałkowski,**  
CEO CEE  
Parkridge Retail

### Nowy Focus Mall to chyba więcej niż zwykle centrum handlowe...

J.F.: Naszym celem jest przede wszystkim to, aby Focus Mall, a w konsekwencji całe miasto, tętniły życiem. Nie chcemy, żeby to była jedynie galeria z usługami, lecz także miejsce rozrywki i kultury dla całych rodzin.

### Podobno w Focusie tętni puls Piotrkowa Trybunalskiego?

J.F.: Piotrkowski Focus Mall to „miasto w mieście”. Wnętrze galerii jest odzwierciedleniem planu miasta – pasaż zostały stworzone na kształt piotrkowskich uliczek.

### Jak Parkridge radzi sobie w trudniejszych obecnie warunkach rynkowych?

J.F.: Nasze centra handlowe powstają w najlepszych lokalizacjach w miastach, a dzięki zapewnionemu finansowaniu nadal jesteśmy atrakcyjnym partnerem dla najemców.

### Jaka jest recepta na wysokie tempo rozwoju w przypadku Parkridge'a?

J.F.: Zespół. Ten sam działa od sześciu lat. Jest on w stanie budować równoległe dwie a nawet trzy galerie Focus Mall plus cztery parki handlowe Focus Park rocznie.

### Czy był Pan przekonany o sukcesie 5 lat temu?

J.F.: Tak. Jestem optymistą.





### FOCUS MALL W LICZBACH

Powierzchnia: **75 000 m<sup>2</sup>**  
 Kubatura: **417 150 m<sup>3</sup>**  
 Liczba punktów handl. i usług.: **110**  
 Liczba miejsc parkingowych: **780**

Ilość  
 wywiezionej ziemi: **109 000 t**  
 wykorzystanego betonu: **50 000 m<sup>3</sup>**  
 użytych płyt g/k: **98 000 m<sup>2</sup>**  
 kabli i przewodów elektrycznych  
 instalacji: **412 km**  
 zużytej farby: **7500 l**



dowano ulice Zamenhofa, Słowackiego i Kostromskiego. Odnowiono chodniki, zbudowano nowe parkingi i zasadzono ponad 120 drzew i krzewów.

Z zewnątrz do galerii zapraszają specjalne portale wejściowe. Wchodząc głównymi drzwiami przy skrzyżowaniu ulic Kostromskiej i Słowackiego trafimy do jednego z dwóch „serc” nowo otwartego Focusa. To krótki pasaż, w którym znajduje się panoramiczna winda, ruchome schody oraz swoiste novum, jeśli chodzi o obiekty budowane przez Parkridge, jakim jest fontanna. Drugie z „serc” to obszar restauracyjny ze stolikami dla klientów w pobliżu wejścia od ul. Kostromskiej.

Tradycją stała się już współpraca Parkridge przy realizacji galerii rozrywkowo-handlowych ze światowej sławy malarzem i grafikiem Rafałem Olbińskim. Stąd odwiedzający piotrkowski Focus Mall będą mieli okazję obcować z dwoma fryzami artysty – „Arboretum pamięci” oraz „Ikonografia zapomnianych snów” – które umieszczono właśnie nad każdym z „serc”. Całość została okraszona świetlikami. Przyjemny klimat piotrkowskiej galerii potęgują ponadto ławeczki otoczone zielenią, które ustawiono w poprzecznych korytarzach.

### 600 miejsc pracy

Tradycyjnie otwarcie nowej galerii firma Parkridge przygotowała tak, aby dzień, w którym ono przypada, zapadł głęboko w pamięć mieszkańcom miasta. Nie zapomni go z pewnością również Jarosław Fijałkowski, CEO CEE Parkridge Retail, który otwarcia dokonał w swoim rodzinnym mieście. Po konferencji prasowej, na którą przybył m.in. John Cutts, prezes Parkridge Holding, prezentacji obiektu oraz przecięciu wstęgi, równo o godzinie 16 otwarto drzwi dla mieszkańców. Tłumy trwały w oczekiwaniu już na kilkadziesiąt minut przed wskazaną godziną. Otwarcie

uświetniły koncerty zespołów Afro-wietal oraz Velvet, a gwiazdą wieczoru była Kayah. Całość zaś zwieńczył pokaz sztucznych ogni.

Trzeba podkreślić, że świeżo zrealizowana inwestycja firmy Parkridge, to dla mieszkańców miasta nie tylko zwracający uwagę walorami estetycznymi obiekt, miejsce spotkań, dokonywania zakupów i rozrywki, ale również 600 nowych miejsc pracy. To największa liczba oferowanych miejsc pracy spośród wszystkich do tej pory zrealizowanych przez Parkridge obiektów. Dla mieszkańców Piotrkowa i okolic to duża szansa, zważając na fakt, że bezrobocie w regionie sięga 10%. Adresatem ofert będą zarówno osoby młode, jak i z doświadczeniem.

### Co dalej?

Parkridge Retail Poland pozyskał już inwestora, który sfinansuje realizację kolejnych obiektów. Środki będą pochodziły z prywatnego funduszu inwestycyjnego z Luksemburga. Według zapowiedzi sterników Parkridge’a budowa Focus Parków we Włocławku (6400 m<sup>2</sup> GLA) oraz Lubinie (9400 m<sup>2</sup> GLA) ruszy jeszcze w pierwszej połowie nadchodzącego roku. Focus Parki powstaną również Tarnowie (8000 m<sup>2</sup> GLA) i Jeleniej Górze (16700 m<sup>2</sup> GLA), a łączna wartość czterech projektów wyniesie 50 mln euro. Równolegle Parkridge będzie kontynuował budowę galerii Focus Mall. W ciągu najbliższych 3-4 lat otwarcia tego typu obiektów doczekają się takie miasta jak Gliwice, Jelenia Góra, gdzie inwestycje są już na zaawansowanym poziomie oraz Piła, Ostrów Wielkopolski, Tomaszów Mazowiecki i Starogard Gdański. Tym samym Parkridge zainwestuje 500 mln euro, realizując wynajem 200 000 m<sup>2</sup> GLA.

**Grzegorz Przepiórka**

Zdjęcia arch. Parkridge Retail Poland

## Kalendarium Focus Mall

Rybnik  
– wrzesień 2007



Bydgoszcz  
– kwiecień 2008



Zielona Góra  
– wrzesień 2008



Piotrków Trybunalski  
– listopad 2009



# PODZIĘKOWANIE

Firma Parkridge Retail Poland serdecznie dziękuje wszystkim partnerom zaangażowanym w proces realizacji galerii rozrywkowo-handlowej Focus Mall w Piotrkowie Trybunalskim.

Podziękowania kierujemy do firm:

**BOIG - The Blue Ocean Investment Group, Elektromontaż Poznań, Fire Stop, Kone, KPMG Kancelaria Prawna, Mercor, MOFO Architekci, Mostostal Warszawa, Paweł Cupriak i Marcin Łaski Kancelaria Notarialna, Polonez Plus, Pragma, Vega Technik.**

*Jarosław Fijałkowski*  
wraz z całym Zespołem



Kolejne galerie rozrywkowo-handlowe Focus Mall realizowane będą w miastach: Jelenia Góra, Gliwice, Piła, Starogard Gdański, Ostrów Wielkopolski, Tomaszów Mazowiecki oraz parki handlowe Focus Park w miastach: Tarnów, Lubin, Włocławek, Jelenia Góra. Zapraszamy do współpracy.



# Przyszłość oznacza nanotechnologie

Ze Zbigniewem Giergicznym, Koordynatorem ds. Badań i Rozwoju Rynku Górażdże Cement S.A., Profesorem Politechniki Śląskiej, rozmawia Grzegorz Przepiórka



**Grzegorz Przepiórka: Niedawno odbyła się XII edycja Jesiennych Warsztatów „Cement w praktycznym zastosowaniu”. Jak Pan ocenia rolę warsztatów?**

Zbigniew Giergiczny: Warsztaty „Cement w praktycznym zastosowaniu” to ogólnie zaakceptowana forma współpracy między producentem cementu a jego użytkownikiem, oczywiście ze wsparciem świata nauki, konkretnymi rozwiązaniami oraz wiedzą, zwłaszcza nowości z zakresu technologii betonu. W tym roku wsparli nas swoim doświadczeniem przedstawiciele Politechniki Krakowskiej, Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Politechniki Śląskiej i Politechniki Wrocławskiej.

**G.P.: Jak przebiegała ewolucja technologii produkcji betonu na przestrzeni ostatnich kilku lat?**

Z.G.: Analizując choćby z perspektywy dwunastu lat, bo takie mam doświadczenie w pracy w przemyśle, to dają się zauważyć następujące trendy. Jeśli chodzi o produkcję cementu, to coraz większego znaczenia nabiera produkcja cementów zawierających w swoim składzie dodatki mineralne (CEM II÷CEM V). Są to pełnowartościowe składniki cementu, a jednocześnie, w głównej mierze, uboczne produkty przemysłowe. W Polsce są to najczęściej: granulowany żużel wielkopiecowy oraz popioły lotne. Asortyment cementów z dodatkami jest dominujący w ofercie wszystkich głównych graczy na rynku. Jeśli chodzi o beton to na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat znacznie wzrosło znaczenie chemii budowlanej. Chemia budowlana to bardzo szeroki asortyment produktów, którymi można kształtować właściwo-

ści, a przede wszystkim trwałość współczesnego betonu. Dodatki i domieszki chemiczne to także niezbędny składnik betonów nowej generacji: wysokowytrzymałościowych, samozagęszczających się i fibrobetonów.

**G.P.: Jakich zmian możemy oczekiwać w przyszłości?**

Z.G.: W cement i technologie wytwarzania betonu, jak i we wszystkie sfery życia, wchodzi nanotechnologie. Jest to kształtowanie struktur stwardniałego betonu na poziomie pojedynczych atomów i cząstek. Dysponujemy już takim produktem na rynku – jest to cement zawierający w swoim składzie nanometryczny dwutlenek tytanu (cement TioCem®), który pozwala nam otrzymać beton o bardzo specyficznych i ważnych właściwościach. To nie tylko materiał konstrukcyjny, ale także redukujący zanieczyszczenia ze środowiska. Pod wpływem fotokatalizy powierzchnia betonu nabiera silnie utleniających właściwości rozkładając zanieczyszczenia organiczne, ale także redukując negatywny wpływ w środowisku takich substancji jak  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  i  $\text{CO}_2$ . Sądę więc, że przyszłość oznacza wkroczenie nanotechnologii w kształtowanie właściwości kompozytu jakim jest beton.

**G.P.: Dlaczego w Polsce powstaje wciąż tak niewiele dróg betonowych?**

Z.G.: Tutaj według mnie kilka rzeczy się na tołożyło. Zacznę od tego, że w naszym poprzednim systemie cement był zawsze dobrem deficytowym. Cementu brakowało, więc uważano, że tam gdzie nie trzeba, to nie należy go stosować. Spowodowało to, że rozwinięliśmy w kraju monokulturę w zakresie budowy dróg asfaltowych, co potem na długie lata ukierunkowało działania w kraju.

Ostatnia dekada pozwoliła spojrzeć na te problemy inaczej. Technologia produkcji cementu poszła w kierunku produkcji produktów bardzo wysokiej jakości. Mogliśmy także pojechać, zobaczyć, wymienić doświadczenia z naszymi kolegami z koncernów międzynarodowych i zacząć ten kierunek promować. Dzisiaj, kiedy w Polsce cementu nie brakuje, a nasz przemysł cementowy ogólnie zalicza się do technicznie najlepszych w Europie i w świecie, to jesteśmy w pełni przygotowani, żeby dostarczyć wysokiej jakości produkty w ten segment budownictwa. Nie bez znaczenia jest fakt, że nawierzchnie betonowe są trwalsze i tańsze, biorąc pod uwagę cykl życia drogi betonowej i asfaltowej.

**G.P.: Czy można się spodziewać przełomu?**

Z.G.: W ostatnim czasie mamy do czynienia z pozytywnymi doświadczeniami, które są związane choćby z budową odcinka betonowego na drodze S8 koło Piotrkowa Trybunalskiego, A4 i S18 od Wrocławia do granicy niemieckiej. Nawierzchnie te się sprawdzają. Także część autostrady A2 będzie w nawierzchni betonowej, a także dalsza modernizacja drogi S8 będzie w betonie. Wymienione przykłady, jak również szeroka promocja dróg betonowych przez Stowarzyszenie Producentów Cementu, spowodowały, że zaczęliśmy trochę inaczej patrzeć na drogi betonowe także w społecznościach lokalnych. Mamy sporo doświadczeń w tym zakresie, czy to w regionie nowosądeckim, opolskim, czy świętokrzyskim, gdzie z betonu cementowego wykonano trwałe drogi lokalne. Budowa dróg lokalnych czy powiatowych, z wykorzystaniem lokalnej siły roboczej, to jest też kierunek, gdzie technologia betonu, a tym samym i cementy, mogą być efektywnym materiałem do rozwoju tego segmentu budownictwa.

**G.P.: Dziś mamy możliwość realizacji inwestycji w każdych warunkach termicznych. Jakie środki dają tę możliwość?**

Z.G.: Od strony technologicznej jest wiele możliwości rozwiązania tego problemu. Zaczęć może od najprostszego, o ile latem pracujemy z cementem klasy 32,5, o tyle pierwszy ruch jaki robimy pracując w obniżonych warunkach zewnętrznych, to zmiana klasy na wyższą – 42,5 lub 52,5. Drugi trend, który preferuje wielu technologów jest taki, że jeśli w okresie letnim i jesiennym stosowaliśmy cement, zawierający w swoim składzie dodatki mineralne CEM II lub CEM III, to należy rozpatrzyć możli-

wość zastosowania zimą cementu portlandzkiego CEM I w odpowiedniej klasie wytrzymałościowej. Trzecią rzeczą, którą technolog powinien zrobić, to zastosować na okres zimowo-jesiennym trochę więcej cementu w składzie betonu. Ta większa ilość nie powinna przekraczać 5-10%. Większa ilość cementu, równa się większej ilości ciepła z procesu hydratacji cementu, bo ono jest związane nie tylko z kalorycznością cementu, ale także z jego ilością. Bardzo ważną rzeczą jest również, żeby w okresie jesienno-zimowym robić mieszankę z jak najniższym wskaźnikiem wodno-cementowym, czyli stosować efektywne upłynniacze w produkcji betonu. Obniżenie wskaźnika wodno-cementowego, to z jednej strony trwałość, a z drugiej szybszy przyrost wytrzymałości wczesnej.

I na koniec, można skorzystać z domieszek chemicznych, które też przyspieszają hydratację cementu. Paleta jest tutaj bardzo szeroka, ale jednocześnie trzeba wykazać dużą ostrożność w ich używaniu. Moja ostrożność wynika z tego, że bardzo często nagłe przyspieszanie chemicznej hydratacji cementu na początku, może skutkować tym, że nie do końca możemy być pewni jakości betonu po 28 dniach. Chciałbym też zwrócić uwagę, aby przy produkcji czy wykonywaniu konstrukcji zbrojonych, czyli żelbetu, uważać aby domieszki przyspieszające twardnienie nie zawierały w swoim składzie wysokiej zawartości związków chloru.

**G.P.: Pracuje Pan dla Górażdże Cement od przeszło 12 lat. Z czego jest Pan najbardziej usatysfakcjonowany?**

Z.G.: Najwięcej satysfakcji daje możliwość żywej pracy z ludźmi – z rynkiem. Praca w przemyśle pozwoliła mi realistycznie oceniać możliwości wykorzystania postępu naukowo-technicznego w praktyce. Dla przykładu, miałem dużą szansę wypromowania na rynku cementów, zawierających w swoim składzie granulowany żużel wielkopiecowy i popioły lotne. Nie powiem, że byłem prekursorem, bo to są rzeczy znane, ale udało mi się pokonać pewną barierę konserwatywnych zachowań, co do stosowania tych produktów w pewnych segmentach budownictwa, choćby w budowie oczyszczalni ścieków, mostów i dróg. W pewnych obszarach są to produkty nie do zastąpienia np. przy wykonywaniu masywów betonowych (fundamentów), betonów odpornych strukturalnie na agresywność środowiska zewnętrznego.

**G.P.: Dziękuję za rozmowę.**

Fot. arch. Górażdże Cement S.A.





# Polska produkcja budowlana w nachodzącym czy odchodzącym kryzysie?

**RAPORT**

Branża budowlana ma się dobrze na tle innych sektorów.

**15** września 2009 r. minęła rocznica, gdy amerykański bank Lehman Brothers ogłosił upadłość – który to fakt niektórzy analitycy i ekonomiści utożsamiają z zapoczątkowaniem ogólnoswiatowego kryzysu gospodarczego. Sytuacja kryzysowa zachwiała gospodarkami niemal wszystkich krajów. Na tym tle, Polska uplasowała się na pozycji godnej do pozazdroszczenia dla pozostałych krajów UE. Jedyny wśród krajów UE-27 dodatni wzrost gospodarczy oraz wskaźniki wpływające na kształtowanie się PKB są u nas zdecydowanie bardziej korzystne aniżeli u europejskich sąsiadów. Zdaniem sceptyków, kryzys do nas dopiero nadchodzi. Zdaniem optymistów, ominą nas łaskawie.

## Jak na tym tle plasuje się sektor budowlany?

Z jednej strony to branża, która rozwija się najdynamiczniej (4% wzrostu r/r), co więcej zwiększająca swój udział w ogólnym wyniku PKB (1 pkt. proc. na przestrzeni ostatnich dwóch lat). Co więcej, wyniki produkcji budowlano-montażowej, najbardziej obiektywnego wskaźnika oceniającego kondycję sektora budowlanego wskazują na powolną poprawę sytuacji, podobnie jak optymistycznie kształtują się nastroje przedsiębiorców budowlanych.

Z kolei zdecydowanie gorzej przedstawiają się wyniki mieszkaniówki, wśród których znajdują się wydane pozwolenia i rozpoczęte budowy, które determinują przyszły rozwój tego sektora.

## Prognoza wzrostu zatrudnienia

Stan koniunktury wiąże się bezpośrednio z planami personalnymi firm. Według wyników badań Barometr Zatrudnienia przeprowadzonych przez firmę Manpower, wynika, że wśród pracodawców obserwuje się mniejszy poziom optymizmu, niż w III kw. 2009 r. Wskaźnik prognoza netto zatrudnienia, czyli różnica pomiędzy procentem pra-

codawców przewidujących wzrost całkowitego zatrudnienia a procentem pracodawców szacujących spadek zatrudnienia w ich oddziale w IV kw. br., jest dodatni (+5%), jednakże niższy o 4 pkt. proc. w stosunku do poprzedniego kwartału i 14% niższy w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego. Ale najwyższy poziom optymizmu obserwowany jest wśród pracodawców z branż Budownictwo (+11%) i Kopalnie oraz Przemysł Wydobywczy (+11%). Z tego wynika, że branża budowlana ma się dobrze na tle innych sektorów.

## Mierniki rozwoju i klimat koniunktury w budownictwie

W okresie trzech kwartałów tegoż roku produkcja budowlana, w firmach zatrudniających powyżej 9 osób, zanotowała wzrost o 4,7 pkt. proc w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego. Wzrost o 19,3% zanotowały przedsiębiorstwa zajmujące się budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej. Jednocześnie spadki zanotowały firmy zajmujące się budową budynków mieszkalnych i niemieskalnych (o 1,3%) oraz robotami specjalistycznymi (o 1,9%).

W okresie trzech kwartałów tego roku produkcja budowlana, w firmach zatrudniających powyżej 9 osób, zanotowała wzrost o 4,7 pkt. proc w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego.

Efekty produkcji budowlano-montażowej w ujęciu miesięcznym pokazują, że poszczególne miesiące III kw. okazały się najlepsze w bieżącym roku. W lipcu wskaźnik odnotował wzrost o 10,7 pkt. proc., w sierpniu wzrost o 11 pkt. proc., natomiast we wrześniu produkcja budowlano-montażowa powiększyła się w stosunku do września 2008 o 5,7%. Analiza pokazuje również, że w sierpniu 2009 r. skala wzrostu przewyższyła wzrosty z sierpnia 2008 r.

Natomiast zestawienie ogólnego klimatu w budownictwie w przetwórstwem przemysłowym pokazuje, że przedsiębiorcy zajmujący się produkcją przemysłową lepiej oceniają koniunkturę aniżeli sektor budowlany. Warto dodać, że w przypadku przemysłu wrzesień 2009 r. był pierwszym miesiącem od października 2008 r., w którym klimat koniunktury przybrał wartości dodatniej.

Koniunktura w budownictwie w III kw. br. poprawiła się, ale nie na tyle, aby ogólny wskaźnik koniunktury w przedsiębiorstwach zatrudniających powyżej 9 osób przekroczył poziom zera. Firmy zatrudniające powyżej 250 osób lepiej oceniają aniżeli mniejsi gracze na rynku. Ten trend utrzymuje się od kilkunastu miesięcy.

W III kwartale br. przedsiębiorcy ujemnie ocenili wszystkie wskaźniki koniunktury. Trend pokazuje jednak, że poprawiają się nastroje wśród „budowlańców”. Analiza poszczególnych czynników wpływających na klimat koniunktury w budownictwie pokazuje, że najlepiej oceniana była ogólna sytuacja gospodarcza (-6,2%). Jednak w porównaniu do września 2008 r. wskaźnik ten spadł o 21 pkt. proc. Relatywnie „najlepiej” przedsiębiorcy ocenili portfel zamówień na roboty budowlano-montażowe (-10,6% we wrześniu br.) oraz produkcję budowlano-montażową na rynku krajowym (-11,6%). Wśród badanych firm największe obawy budzi sytuacja finansowa przedsiębiorstw (-13,7%) oraz opóźnienia płatności za wykonywane prace (-14,9%).

## Budownictwo inżynieryjne

W tej branży okres spowolnienia gospodarczego wiąże się ze wzmożoną konkurencją na rynku, spadkiem cen materiałów budowlanych oraz robocizny. Obecnie mamy w Polsce 1 292 km dróg szybkiego ruchu, w tym 817 km autostrad oraz 475 km dróg ekspresowych [1]. Do czerwca 2012 r. czyli organizacji Euro 2012 w Polsce zostało do wykonania 788 km autostrad oraz 1 943

km dróg ekspresowych. Na rok 2009 przewidziane jest oddanie do użytku ok. 90,5 km autostrad.

Według danych GDDKiA do końca 2009 roku zostaną ogłoszone wszystkie przetargi na budowę autostrad, planowanych do realizacji na EURO 2012. Dodatkowo oprócz zakładanych do oddania do końca 2009 roku 37,5 km autostrad zostanie przekazanych do ruchu również 53,4 km dróg ekspresowych i obwodnic.

Wzrost o 19,3% zanotowały przedsiębiorstwa zajmujące się budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej.

W bieżącym roku podpisano 23 umowy na nowe inwestycje, których wartość opiewa na 13,9 mld zł. Wyłoniono wykonawców następujących odcinków dróg szybkiego ruchu [2]:

- A1 Pyrzowice – Piekary Śląskie (16,1 km),
- A1 Piekary Śląskie – Maciejów (20,1 km),
- A1 Maciejów – Sośnica (6,0 km),
- A2 Stryków – Konotopa (91,0 km),
- A2 autostradowa obwodnica Mińska Mazowieckiego (21 km),
- S2/S79 Puławska – Lotnisko – Marynarska (8,2 km),
- S7 Skarżysko Kamienna – Występa (16,7 km),
- S74 Kielce – Cedzyna (6,8 km),
- S7 Olsztynek – Nidzica (wraz z obwodnicą Olsztyńska) (31,3 km),
- S8 Białystok – Jeżewo (24,5 km),
- S8 przebudowa dk 72 Piotrków Trybunalski – Rawa Mazowiecka (61,2 km),
- S11 zachodnia obwodnica Poznania (14,2 km),
- oraz obwodnic: Kraśnika (5,4 km), Kędzierzyna-Koźła (odc. A 1,5 km),

Mszczonowa (6,3 km), Serocka (7,0 km), Mrągowa (6,5 km), Żyrardowa (15,1 km), Kocka i Woli Skromowskiej (7,9 km).

Firmy budowlane prześcigając się w składanych ofertach cenowych, oferują coraz to niższe ceny, których widełki wahają się od 30 do 50% poniżej kosztów zakładanych przez GDDKiA. Zatem kosztorysy tworzone w czasach boomu budowlanego powodują, że dziś mamy do czynienia z oszczędnościami rzędu kilkuset milionów złotych na danej inwestycji.

## Prognoza produkcji budowlano-montażowej

Prognozy czynników kształtujących klimat koniunktury w budownictwie od maja bieżącego roku utrzymują się na stabilnym poziomie, jednakże przedsiębiorcy oceniają je pesymistycznie. Firmy w ciągu najbliższych kilku miesięcy spodziewają się ograniczenia portfela zamówień na rynku krajowym, produkcji budowlanej oraz zatrudnienia. Wyjątkiem są przedsiębiorstwa duże zatrudniające powyżej 250 pracowników, które prognozują powiększenie portfela zamówień. W dalszym ciągu ceny realizacji robót budowlano-montażowych mają spadać, lecz spadki cen będą coraz mniejsze.

W październiku największymi barierami w prowadzeniu działalności gospodarczej były konkurencja ze strony innych firm, koszty zatrudnienia oraz niedostateczny popyt. W skali roku najbardziej wzrosło znaczenie niedostatecznego popytu, trudności z uzyskaniem kredytu oraz konkurencji. Natomiast mniej uciążliwe stały się bariery związane z niedoborem wykwalifikowanych pracowników oraz kosztami materiałów.

Na koniec 2009 roku prognozujemy wzrost produkcji budowlano-montażowej na poziomie 5% w porównaniu do

roku 2008. Na wynik ten w głównej mierze wpłyną roboty budowlane związane z infrastrukturą transportu [3] współfinansowane ze środków unijnych. Dodatkowo na wielkość produkcji budowlanej będzie wpływać również budownictwo niemieszkalne. Rozwijająca się branża hotelarska oraz stabilny rynek budynków biurowych. Dodać należy, że budynki handlowe oraz przemysłowo-magazynowe są bardziej podatne na kryzys ekonomiczny, ich rozwój uwarunkowany jest wielkością nakładów inwestycyjnych. Duża liczba oddawanych obecnie nowych inwestycji mieszkaniowych, także przyczyni się do wzrostów, jakie odnotuje budownictwo pod koniec bieżącego roku. Mimo tego, iż rynek mieszkaniowy został „dotknięty” poprzez ograniczenie dostępności do kredytów hipotecznych, wysoka dynamika liczby mieszkań jest efektem kontynuacji inwestycji rozpoczętych w czasie boomu mieszkaniowego.

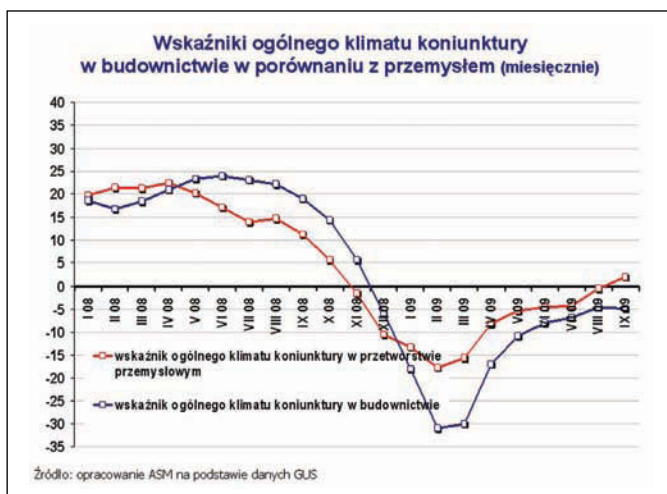
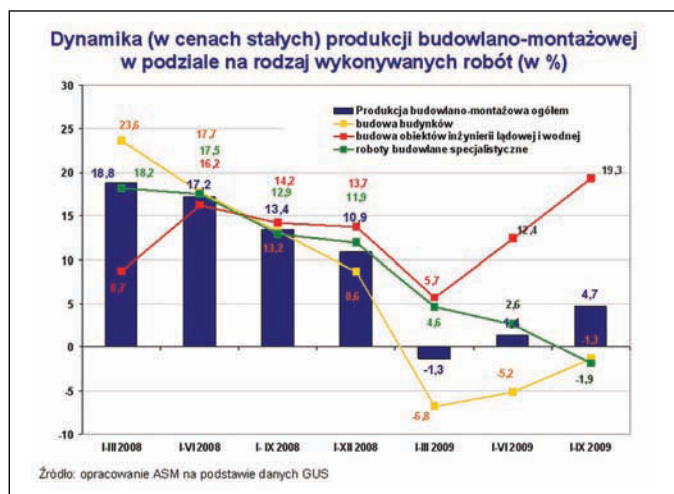
Na koniec 2009 roku prognozujemy wzrost produkcji budowlano-montażowej na poziomie 5% w porównaniu do roku 2008.

Zaprezentowane w tekście dane pochodzą z raportu „Monitoring Rynku Budowlanego 2009 4 numer kwartalny” opracowanego przez ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku Sp. z o.o.

[1] stan na 28.09.2009

[2] Informacja o inwestycjach na drogach krajowych – stan 28.09.2009 r., Ministerstwo Infrastruktury

[3] Infrastruktura transportu w strukturze produkcji budowlano-montażowej stanowi 31,3 %



z Violetą Pastwą,  
Dyrektorem  
Międzynarodowych  
Targów Budownictwa  
Budma, rozmawia  
Grzegorz Przepiórka



# Budma patrzy w przyszłość

**Grzegorz Przepiórka: Budma 2009 odbyła się pod hasłem „Inspirowane naturą”, najbliższej zaś edycji przyswiecać będzie hasło zrównoważonego rozwoju. Czy kontynuowanie trendu, nieco generalizując, ekologicznego, to długofalowy element polityki Targów?**

Violetta Pastwa: Zrównoważony rozwój jest jednym z najważniejszych i najbardziej aktualnych zagadnień we wszystkich dziedzinach działalności człowieka i funkcjonowania gospodarki. Wyraźnie widać, że to już nie tylko moda na ekologię, ale stały trend wymuszony po części przez wzrost cen energii i coraz bardziej restrykcyjne przepisy, ale także przez rosnącą świadomość ekologiczną społeczeństwa. Przyszłość jednoznacznie należy do budownictwa zrównoważonego, ponieważ za najdalej kilkanaście lat budynek o charakterystyce sprzecznej z jego regułami zwyczajnie nie powstanie, bo nie będą na to pozwalały przepisy. Zresztą nawet gdyby inwestorowi udało się je ominąć, to i tak nie znajdzie nabywcy.

Misją targów Budma, które odbędą się w Poznaniu w dniach 19-22 stycznia, jest kreowanie nowoczesnych trendów w budownictwie. Dlatego właśnie stawiamy na promocję rozwiązań przyszłościowych, wykorzystujących najnowszą wiedzę i możliwości technologiczne.

**G.P.: W jaki sposób na targach przejawiać będzie się ich tegoroczny temat przewodni?**

V.P.: Temat ten obecny będzie zarówno w ekspozycji, jak i elementach programu wydarzeń. Interesująco zapowiada się projekt Budownictwo pasywne. Zalety budowy domów w tej zgodnej z ideą zrównoważonego budownictwa technologii prezentowane będą podczas Budmy w ramach specjalnej ekspozycji firm oferujących materiały i technologie stosowane w budownictwie pasywnym oraz dwudniowego cyklu seminariów i prezentacji Forum Budownictwa Pasywnego.

Z kolei w ramach projektu BudShow na targach wybudowany zostanie modelowy dom spełniający wymogi zrównoważonego budownictwa, czyli ekologiczny, ergonomiczny, ekonomiczny, energooszczędny, zasilany energią odnawialną, niezanieczyszczający otoczenia i gwarantujący domownikom komfortowy wypoczynek i zdrowe warunki życia. Natomiast w ramach ekspozycji specjalnej Wioska Domów Drewnianych zaprezentowane zostaną przykłady najnowocześniejszych rozwiązań stosowanych w budownictwie drewnianym – a drewno ma przecież w koncepcji zrównoważonego budownictwa miejsce szczególne. Na głównym placu targów staną domy z drewna wybudowane w różnych technologiach. Pod patronatem Stowarzyszenia Domów Drewnianych powstanie np. dom modelowy w technice szkieletowej.

**G.P.: Jakie jeszcze atrakcje czekają na zwiedzających?**

V.P.: Tradycyjnie targom Budma towarzyszyć będzie bogaty program wydarzeń stano-

wiących jedyną w swoim rodzaju okazję do spotkań i wymiany doświadczeń między specjalistami z branży budowlanej oraz cenne źródło wiedzy o najnowszych technologiach i trendach w sektorze budowlanym. Już dziś zapraszam specjalistów do udziału w konferencjach i warsztatach przygotowywanych z myślą o poszczególnych grupach zwiedzających, jak Forum Nowoczesnych Technologii, Dzień Inżyniera Budownictwa, Dzień Urbanisty, Kongres Dekarzy Polskich czy Dzień Architektury. To ostatnie wydarzenie, któremu przyświecać będzie hasło „Życie między budynkami” uświetni swoją obecnością uznany na świecie autorytet w dziedzinie kształtowania przestrzeni publicznej, prof. Jan Gehl z Danii, autor słynnej książki pod takim właśnie tytułem. Profesor propaguje rozsądne i bezpośrednie podejście do ulepszania form urbanistycznych: systematycznie opisuje przestrzenie miejskie, prowadzi do stopniowych ulepszeń i ponownie je dokumentuje. Brał udział i doradzał w wielu miejskich projektach na całym świecie, m.in. w Londynie, Nowym Jorku i kilku mia-

stach australijskich. „Życie między budynkami” to również hasło IV edycji konkursu o nagrodę im. Macieja Nowickiego, który zostanie rozstrzygnięty na targach Budma. Jego celem jest zwiększenie zainteresowania polskich architektów problemem innowacyjności w architekturze. W ramach Dnia Architektury odbędzie się ponadto szereg prezentacji i wykładów, między innymi prezentacja Młodej Architektury Śląskiej, prezentacja projektu Hafen-City Hamburg, prezentacja przygotowana przez Ambasadę Królestwa Danii oraz warsztaty Akcja-Kreacja.

**G.P.: Najbliższej Budmie towarzyszyć będą organizowane po raz piąty Centrum Budownictwa Sportowego oraz urządzone w cyklu dwuletnim targi Bumas. Co charakteryzuje te wydarzenia?**

V.P.: Centrum Budownictwa Sportowego organizowane co roku wraz z Budmą to wspólne przedsięwzięcie Polskiego Klubu Infrastruktury Sportowej i Międzynarodowych Targów Poznańskich. Budownictwo sportowe to branża, która charakteryzuje się największą dynamiką wzrostu w porównaniu do innych gałęzi budownictwa. Na

stoiskach w Centrum Budownictwa Sportowego swoje produkty i najnowsze osiągnięcia materiałowe, technologiczne i konstrukcyjne prezentują producenci i dystrybutorzy z sektora budownictwa sportowego i rekreacyjnego oraz producenci materiałów, technologii i wyposażenia mających zastosowanie w obiektach sportowych, rekreacyjnych, turystycznych, wellness i spa. Centrum Budownictwa Sportowego to nie tylko ekspozycja, ale również bogaty program merytoryczny, na który składają się seminaria, bezpłatne konsultacje i porady ekspertów na stoisku PKIS, prezentacje członków Klubu oraz wystawa „Budowniczości Polskiego Sportu”.

Z kolei Bumas to targi, które odbywają się w cyklu dwuletnim. Zależy nam, aby były one możliwie najpełniejszą prezentacją nowoczesnych technologii w zakresie maszyn budowlanych i drogowych, pojazdów oraz sprzętu budowlanego. To właśnie targi mogą stać się sposobem na umocnienie wizerunku firmy na rynku oraz impulsem do dalszego rozwoju i inspiracją w poszukiwaniu nowych idei biznesowych.

**G.P.: Dziękuję za rozmowę.**

REKLAMA

NOWE WYZWANIA W  
2010

Flügger farby

# Termolokata

**Energochłonność ogrzewania w Polsce jest znacząco wyższa od najlepszych wskaźników europejskich. Kosztowne straty ciepła można skutecznie zmniejszyć, budując energooszczędnie nowe domy i termomodernizując istniejące.**

**59** gigadżuli, co odpowiada choćby 2,5 tonom węgla, zużyto w 2007 r. na zaspokojenie potrzeb energetycznych związanych z użytkowaniem przeciętnego polskiego mieszkania – wynika z najnowszego raportu opracowanego przez Ecofys Poland. Najwięcej energii, bo aż ponad 71%, pochłonęło ogrzewanie.

Tę ilość można zdecydowanie zmniejszyć dzięki odpowiednim przedsięwzięciom termomodernizacyjnym, a przy okazji poprawiając komfort mieszkań i domów.

Wysokie zużycie energii na ogrzewanie nieruchomości w Polsce spowodowane jest przede wszystkim ich słabą termoizolacyjnością. Sytuacja taka dotyczy zwłaszcza starych, ponad 50-letnich budynków oraz nieocieplanych bloków wzniesionych w latach 70. z tzw. wielkiej płyty.

W przeszłości wymagania w zakresie ochrony cieplej nieruchomości były bowiem bardzo liberalne, a technologia energooszczędnego budownictwa praktycznie niedostępne. Dlatego jeszcze w latach 90. energochłonność ogrzewania budynków w Polsce należała do najwyższych w Europie.

Obecnie Polska zaliczana jest do unijnych liderów w zakresie poprawy efektywności wykorzystania energii do ogrzewania mieszkań. Spowodowane jest to przede wszystkim wprowadzeniem energooszczędnych technologii budowlanych i rosnącym zapotrzebowaniem na ciepło, tanie w eksploatacji domy i mieszkania. Mimo podjętych działań nadal zostało jeszcze sporo do zrobienia. Energochłonność ogrzewania w Polsce jest bowiem wciąż znacząco wyższa od najlepszych wskaźników europejskich – np. ponad dwukrotnie wyższa niż w Holandii. Kosztowne straty ciepła można skutecznie zmniejszyć, budując energooszczędnie nowe domy i wykorzystując każdy remont istniejącego budynku, jako dobrą okazję do jego termomodernizacji.

## Co warto wiedzieć o termomodernizacji

Termomodernizacja obejmuje szereg działań, których celem jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach. Do przedsięwzięć tego typu zalicza się przede wszystkim: obłożenie ścian zewnętrznych i dachu warstwą izolacji termicznej, wymianę okien, wymianę lub modernizację systemu grzewczego. Pieniądze wydane na termomodernizację zwracają się w postaci mniejszych wydatków na ogrzewanie.

Efektywność takiej termolokaty zależy od wyjściowego stanu budynku, zakresu podjętych działań, jak też zastosowanych rozwiązań technicznych.

Premia termomodernizacyjna stanowi maks. 20% kwoty kredytu przyznanego inwestorowi na działania termomodernizacyjne, jednak nie może być większa niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia.

Niezbędne działania termomodernizacyjne, koszty ich wdrożenia, a następnie oszczędności, które przyniosą, określa analiza techniczno-ekonomiczna, tzw. audyt energetyczny. Pozwała on nie tylko na wybór najbardziej optymalnego projektu termomodernizacyjnego, ale jest także niezbędny podczas ubiegania się o kredyt i premię termomodernizacyjną. Aktualna lista specjalistów uprawnionych do przeprowadzenia audytu dostępna jest na stronie internetowej Zrzeszenia Audytorów Energetycznych - [www.zae.org.pl](http://www.zae.org.pl).

## Wsparcie finansowe

W Polsce przedsięwzięcia termomodernizacyjne wspierane są finansowo przez państwo już od ponad 10 lat. Obecnie zasady tej pomocy określa nowa ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów, która weszła w życie z dniem 19 marca 2009 r. Do najważniejszych zmian, które wprowadziła zalicza się premię termomodernizacyjną dla inwestorów realizujących tego typu remonty.

Premia termomodernizacyjna udzielana jest przez Bank Gospodarstwa Krajowego ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów (FTiR). O jej przyznanie mogą ubiegać się

W 2008 roku BGK udzielił 3213 premii termomodernizacyjnych o średniej wartości 60 tys. złotych. Środki te zostały przeznaczone na wsparcie termomodernizacji 93% budynków wielorodzinnych, 6% budynków użyteczności publicznej oraz 1% budynków jednorodzinnych.

zarówno osoby fizyczne, jak i prawne, m.in. właściciele domów jednorodzinnych, spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe. Warunkiem otrzymania premii jest zaciągnięcie kredytu w banku komercyjnym na pokrycie kosztów realizacji inwestycji termomodernizacyjnej, a także wykazanie przez wnioskodawcę, na podstawie przeprowadzonego audytu energetycznego, realnych oszczędności energii, które zapewni przedsięwzięcie.

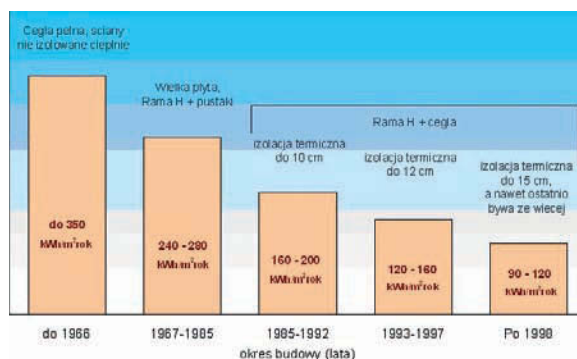
Obowiązująca ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów weszła w życie z dniem 19 marca 2009 r. Do najważniejszych zmian, które wprowadziła, zalicza się premię termomodernizacyjną dla inwestorów realizujących tego typu remonty.

Premia termomodernizacyjna stanowi maksymalnie 20% kwoty kredytu przyznanego inwestorowi na działania termomodernizacyjne, jednak nie może być większa niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia. Nie może także przekraczać wartości dwuletnich, przewidywanych w audycie oszczędności kosztów energii. Ponadto, aby ją otrzymać, inwestor musi wykazać, na podstawie przeprowadzonego wcześniej audytu energetycznego, że termomodernizacja spowoduje którąś z poniższych korzyści:

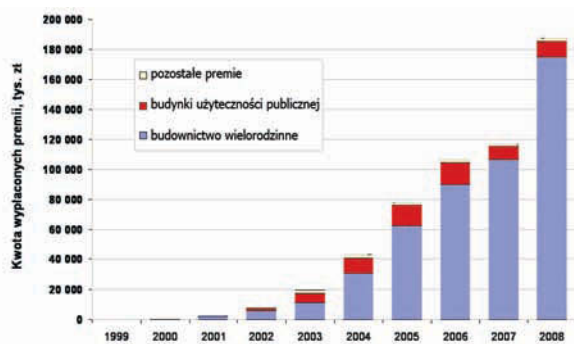
- zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynków i podgrzewania wody użytkowej:
  - w budynkach, w których modernizuje się wyłącznie system grzewczy – o co najmniej 10%,
  - w budynkach, w których po 1984 r. przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – o co najmniej 15%,
  - w pozostałych budynkach – o co najmniej 25%;
- zmniejszenie rocznych strat energii w sieciach ciepłowniczych i zasilających je lokalnych źródłach ciepła – o co najmniej 25%;
- zmniejszenie rocznych kosztów pozyskania ciepła w wyniku likwidacji lokalnego źródła ciepła i przyłączenia budynku do źródła scentralizowanego – o co najmniej 20%;



Rys. 1. Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w Polsce w zależności od roku budowy budynku i technologii budowlanej dominującej w danym okresie, opracowano na podstawie [www.energooszczednydom.net](http://www.energooszczednydom.net).



Rys. 2. Wykorzystanie premii termomodernizacyjnej w poszczególnych latach, źródło: Bank Gospodarstwa Krajowego



W Polsce przedsięwzięcia termomodernizacyjne wspierane są finansowo przez państwo już od ponad 10 lat.

- zamianę źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – w tym przypadku bez wymaganego minimalnego limitu osiągniętych efektów. Zachętą do podjęcia działań termomodernizacyjnych jest także celowy brak w nowej ustawie wymogów dotyczących długości okresu kredytowania przedsięwzięcia tego typu, jak i wysokości minimalnego udziału własnego. Ponadto nowa premia termomodernizacyjna jest zwolniona z podatku dochodowego od osób fizycznych.

### Termomodernizacja w praktyce

Inwestycje w ciepłe domy i mieszkania stają się w Polsce coraz bardziej popularne. W 2008 roku BGK udzielił 3213 premii termomodernizacyjnych o średniej wartości 60 tys. złotych. Środki te zostały przeznaczone na wsparcie termomodernizacji 93% budynków wielorodzinnych, 6% budynków użyteczności publicznej oraz 1% budynków jednorodzinnych.

Szczegółowe informacje na temat termomodernizacji dostępne są na stronie [www.termolokata.pl](http://www.termolokata.pl).

oprac. Justyna Sobeicka

na podstawie raportu z serii „Szóste Paliwo” pt. „Termolokata – inwestycja w ciepły dom”, opracowanego przez Ecofys Poland na zlecenie ROCKWOOL Polska.

# Jak zarządzać energią?

Zużycie energii w starych budynkach dochodziło nawet do 300 kWh/m<sup>2</sup>. Obecnie jest to 70-120 kWh/m<sup>2</sup>. Pytanie, w jaki sposób można dzisiaj uzyskać korzystny bilans energetyczny, skierowaliśmy do ekspertów...

## dr inż. Aleksander Panek

prezes Narodowej Agencji Poszanowania Energii S.A.



Zarządzanie energią można rozumieć bardzo szeroko. W odniesieniu do budynków i sfery podażowej obejmuje ono zintegrowane planowanie energetyczne i zarządzanie popytem. Planowanie zintegrowane polega na takim doborze mediów zasilających budynki, aby zostały zrealizowane strategiczne cele ener-

getyczne, głównie ciągłość i niezawodność dostaw energii. W sferze popytowej, która dotyczy grup budynków instrumentem wspomagającym są tzw. inteligentne systemy pomiarowo-kontrolne, a także odpowiednie działania inwestycyjne zmierzające do obniżenia mocy zamówionej.

Projektowanie budynków energooszczędnych jest procesem niesekwencyjnym, w którym interakcje pomiędzy inwestorem, architektem i inżynierami branżowymi rozpoczynają się od koncepcji obiektu. Termin Integrated Energy Design dotyczy takiego właśnie sposobu projektowania i wnoszenia budynków, jest w wielu krajach standardem realizowania inwestycji. Przy czym w procesie IED chodzi o zminimalizowanie oddziaływania budynków na środowisko.

## dr inż. Arkadiusz Węglarz

koordynator projektów w Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.



Prawidłowe zarządzanie energią w domu wymaga kompleksowego podejścia do projektu i wyposażenia budynku. Najważniejsze jest zadbanie o szczelność budynku, aby maksymalnie zmniejszyć zapotrzebowanie na energię do jego ogrzewania. Tylko wówczas inne działania energooszczędne będą

efektywne, a zastosowane urządzenia satysfakcjonujące. Przy projekcie domu warto zrezygnować z nadmiernego

uatrakcyjniania architektury, gdyż powiększa ona powierzchnię, przez którą ucieka ciepło. Stosując prostą i zwartą bryłę domu możemy oszczędzić nawet 10-15% energii.

Dodatkowym rozwiązaniem jest fachowo zaprojektowana i wykonana wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła. Zapewnia ona kontrolowany przepływ i napływ powietrza, czyli odebranie części ciepła z ogrzanego powietrza z wewnątrz domu, zanim zostanie ono usunięte na zewnątrz. To sprawia, że roczne zapotrzebowanie na energię jest nawet o 25% mniejsze niż przy wykorzystaniu wentylacji naturalnej (grawitacyjnej), która jest najmniej efektywna pod względem energetycznym.

Ważne jest również wyposażenie budynku w nowoczesną i energooszczędną instalację oraz urządzenia grzewcze, np. kocioł kondensacyjny. Oszczędza on paliwo i odbiera dodatkowe ciepło, które ze zwykłych kotłów uchodzi razem ze spalinami. Jego efektywność można zwiększyć poprzez instalację automatyki, która dopasowuje moc kotła do warunków pogodowych. Kocioł pracuje ze zmniejszoną mocą, kiedy nikogo nie ma w domu oraz w nocy. Dobra automatyka może zmniejszyć zużycie energii nawet o 25%.

## Roland Krause

prezes zarządu Viessmann Sp. z o.o.



Termoizolacja budynku i efektywny system grzewczy, to podstawy oszczędnego gospodarowania energią. Optymalnym systemem grzewczym mogą być wysokoeffektywne kotły kondensacyjne, gazowe lub olejowe, wsparte instalacją solarną, kocioł na biomasę, czy pompy ciepła. Wybór głównego źródła ciepła

powinien być indywidualny. Jest ściśle uzależniony od parametrów budynku, kosztów, a także oczekiwań inwestorów.

Firma Viessmann ma za sobą wiele lat doświadczeń i pracy nad efektywnym zarządzaniem energią. Ich wynikiem są technologie wykorzystane w naszych urządzeniach i projekt Efektywność Plus, którego celem jest ochrona środowiska naturalnego. Jest on realizowany już od 3 lat, a zaangażowane w niego nakłady finansowe sięgają 220 mln euro. Jego

efektem końcowym jest osiągnięcie funkcjonowania na wysokim poziomie energooszczędnych i przyjaznych środowisku naturalnemu technologii produkcji. Efekt ten jest osiągalny dzięki rozwiązaniom ograniczającym zużycie energii, optymalizacji procesów produkcji i podnoszeniu wiedzy i kwalifikacji kadry pracowniczej. W listopadzie br. w Nysie został otwarty pierwszy w Polsce obiekt zbudowany w oparciu o projekt Efektywność Plus. Stanowi on doskonały przykład i odpowiedź na pytanie, jak efektywnie zarządzać energią, projektować i budować energooszczędnie.

## Bożena Wróblewska

ekspert Ogólnopolskiego Programu na rzecz Zrównoważonego Rozwoju Społeczności Lokalnych „Gaspol kibicuje klimatowi”



Koszty ogrzewania stanowią istotną pozycję w budżecie domowym. Warto już na etapie budowy domu pomyśleć o tym, aby budynek miał jak najniższe zapotrzebowanie energetyczne. Na wielkość energii zużywanej do ogrzewania domu mają wpływ m.in. wielkość budynku, jego kubatura i usytuowanie,

kształt oraz liczba elewacji, ilość okien i ich powierzchnia, izolacja ścian, podłóg i stropów, rodzaj wentylacji pomieszczeń, zastosowanie nowoczesnych urządzeń, takich jak kotły kondensacyjne i kolektory słoneczne oraz temperatura utrzymywana w pomieszczeniach.

Chcąc mieć budynek energooszczędny warto minimalizować powierzchnię okien – jedynie duże okna zlokalizowane od strony południowej mogą kompensować w pewnym stopniu straty energii wynikające z ich powierzchni. Warto również zastanowić się nad zainstalowaniem okien o obniżonym współczynniku przenikania ciepła – w sprzedaży są dostępne okna trójszybowe o współczynniku nawet na poziomie 0,8 W/m<sup>2</sup>\*K.

Używając gazu ziemnego czy płynnego warto zastosować kocioł kondensacyjny. Zastosowanie takiego kotła spowoduje, że w porównaniu ze standardowym kotłem można zyskać do kilkunastu procent na kosztach ogrzewania w porównaniu z kotłem standardowym (w zależności od sprawności kotła standardowego). Warto również rozważyć zainstalowanie kolektorów słonecznych, które mogą obniżyć rachunki za energię nawet do 20% w skali roku.

Na koniec do przemyślenia dla wszystkich oszczędności wynikające z obniżenia temperatury w pomieszczeniach. Obniżając temperaturę tylko o 1 stopień, co często nie jest odczuwalne przez domowników, możemy osiągnąć oszczędności i niższe rachunki za ogrzewanie o 5-6% w skali roku. Warto się nad tym zastanowić!

REKLAMA

## for better building

Produkujemy zgodnie z systemem zarządzania jakością ISO 9001:2000



### Technologia dla nowoczesnego budownictwa przemysłowego

- słupy, belki, podciąg;
- podwaliny, ściany warstwowe, pełne;
- stopy fundamentowe, doki;
- płyty stropowe kanałowe;
- zbiorniki Acontank™ dla oczyszczalni ścieków i na wodę pitną;
- schody prefabrykowane;
- płyty drogowe;
- korytka dachowe, nadproża.

Precon Polska Sp z o.o.  
ul. Roosevelta 20, 64-915 Jastrowie  
tel.(0-67) 266 21 51, fax (0-67) 266 21 54  
www.precon.com.pl, info@precon.com.pl

**PRECON POLSKA**  
HEIDELBERGCEMENT Group



# Wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju

dr inż. Sebastian Wall  
mgr inż. Łukasz Adamus

**Skuteczne i szybkie wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju na rynek wyrobów, technologii i obiektów budowlanych wymaga wsparcia w postaci odpowiednio rozbudowanego systemu norm i specyfikacji technicznych.**

**Z**adaniem Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN - Comité Européen de Normalisation), jako organizacji odpowiedzialnej za opracowywanie norm europejskich, jest zmiana lub uzupełnienie istniejących specyfikacji oraz prowadzenie prac nad nowymi dokumentami tak, aby uwzględniały one potrzeby związane

z wdrożeniem aspektów środowiskowych, społecznych i ekonomicznych.

Głównymi zadaniami CEN związanymi z wdrożeniem zasad zrównoważonego rozwoju do budownictwa są:

- opracowanie zestawu norm pozwalających na ocenę „zrównoważenia” obiektu budowlanego,
- rozwój europejskich norm projektowania i wykonania konstrukcji,
- opracowanie norm oceny emisji substancji niebezpiecznych z wyrobów budowlanych,
- kontynuacja prac nad specyfikacjami wspierającymi wdrożenie dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynku – 2002/91/WE,
- inwentaryzacja obecnego systemu norm.

## Ocena „zrównoważenia” budynku – CEN TC 350

CEN/TC 350 zajmuje się opracowaniem zestawu horyzontalnych Norm Europejskich będących podstawą do oceny zgodności budynku z zasadami rozwoju zrównoważonego związanych z aspektami środowiskowymi, socjalnymi i ekonomicznymi, przy wykorzystaniu podejścia analizy cyklu życia i kwantyfikowalnych wskaźników. Ko-

mitet pracuje nad systemem norm określających plan ramowy oceny „zrównoważenia” budynków, metody obliczeń dla poziomu budynku oraz deklarację środowiskową wyrobów. Rozważa się wydanie w przyszłości norm związanych z aspektami społecznymi i ekonomicznymi w odniesieniu do wyrobów budowlanych.

Dla opracowywanego systemu norm niezbędne będą także dane wejściowe w postaci wymagań technicznych i funkcjonalnych zawartych w specyfikacjach klienta i przepisach technicznych, które przyjmują postać „ekwiwalentu funkcjonalnego” pozwalającego na przeprowadzanie porównań pomiędzy poszczególnymi budynkami.

Normy opracowane przez CEN/TC 350 przewidziane jako wytyczne do oceny budynków, nie będą zawierały progowych wartości ani wag poszczególnych wskaźników środowiskowych, społecznych i ekonomicznych, których określenie należy do wyłącznych kompetencji państw członkowskich.

## Aspekty zrównoważonego rozwoju w Eurokodach

Komitet Techniczny CEN/TC 250 opracowuje zestaw 58 norm europej-

Zadaniem Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN – Comité Européen de Normalisation), jako organizacji odpowiedzialnej za opracowywanie norm europejskich, jest zmiana lub uzupełnienie istniejących specyfikacji oraz prowadzenie prac nad nowymi dokumentami tak, aby uwzględniały one potrzeby związane z wdrożeniem aspektów środowiskowych, społecznych i ekonomicznych.

skich, których zadaniem jest ustanowienie jednolitych metod projektowania i wykonania konstrukcji, które będą wykorzystywane przez państwa członkowskie jako dokumenty odniesienia w przypadkach:

- wykazywania spełnienia przez budynku i budowle oraz ich części wymagań związanych z bezpieczeństwem konstrukcji, aspektami wytrzymałościowymi bezpieczeństwa użytkownika oraz z bezpieczeństwem pożarowym, które określone są jako wymagania podstawowe dyrektywy 89/106/EWG.
- określania właściwości użytkowych wyrobów będących elementami konstrukcyjnymi lub ich zestawami w zakresie stawianych im wymagań użytkowych dotyczących nośności.

Obecnie rozważa się wdrożenie aspektów pozostałych wymagań podstawowych CPD (CPR) do Eurokodów, z naciskiem na kwestię oszczędności energii i izolacyjności termicznej (ER 6) oraz zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych (ER 7). Normy EN/EC postrzegane są jako ważny element systemu norm oraz doskonały nośnik idei zrównoważonego budownictwa, także poza obszar Wspólnoty Europejskiej.

## Emisja substancji niebezpiecznych z wyrobów budowlanych

Komitet Techniczny CEN o charakterze horyzontalnym CEN/TC 351 „Construction products: Assessment of release of dangerous substances” działa na

podstawie mandatu Komisji Europejskiej M/366. Utworzony został z uwagi na potrzebę opracowania horyzontalnych i zharmonizowanych metod badań emisji substancji niebezpiecznych z wyrobów budowlanych, umożliwiających uwzględnienie ich przy oznakowaniu CE. Horyzontalne i znormalizowane metody oceny według zharmonizowanego podejścia odnoszące się do emisji (i/lub zawartości, jeżeli jest to jedyne prawnie lub praktycznie uzasadnione rozwiązanie) regulowanych substancji niebezpiecznych podlegających Dyrektywie CPD, będą musiały uwzględnić zamierzone warunki stosowania wyrobu. W analizach uwzględnia się emisję do powietrza wewnętrznego, emisję do gruntu, wód powierzchniowych i gruntowych.

## Efektywność energetyczna – normy wspierające wdrożenie dyrektywy 2002/91/WE

Ważnym elementem oceny właściwości środowiskowych budynków związanych ze zużyciem energii jest opracowanie przez CEN zestawu norm wspierających wdrożenie dyrektywy dotyczącej charakterystyki energetycznej (EPBD). Zadanie to było koordynowane przez – CEN/BT TF 173 Energy performance of buildings. W wyniku prac powstał zestaw dokumentów normalizacyjnych dotyczących m.in.:

- Charakterystyki energetycznej budynków,
- Ogrzewania i chłodzenia,
- Oświetlenia,

Komitet Techniczny CEN/TC 250 opracowuje zestaw 58 norm europejskich, których zadaniem jest ustanowienie jednolitych metod projektowania i wykonania konstrukcji.

- Izolacyjności termicznej,
- Wentylacji i infiltracji,
- Warunków zewnętrznych i środowiska wewnętrznego,
- Inspekcji systemów technicznych (kotły c.o., instalacje klimatyzacyjne).

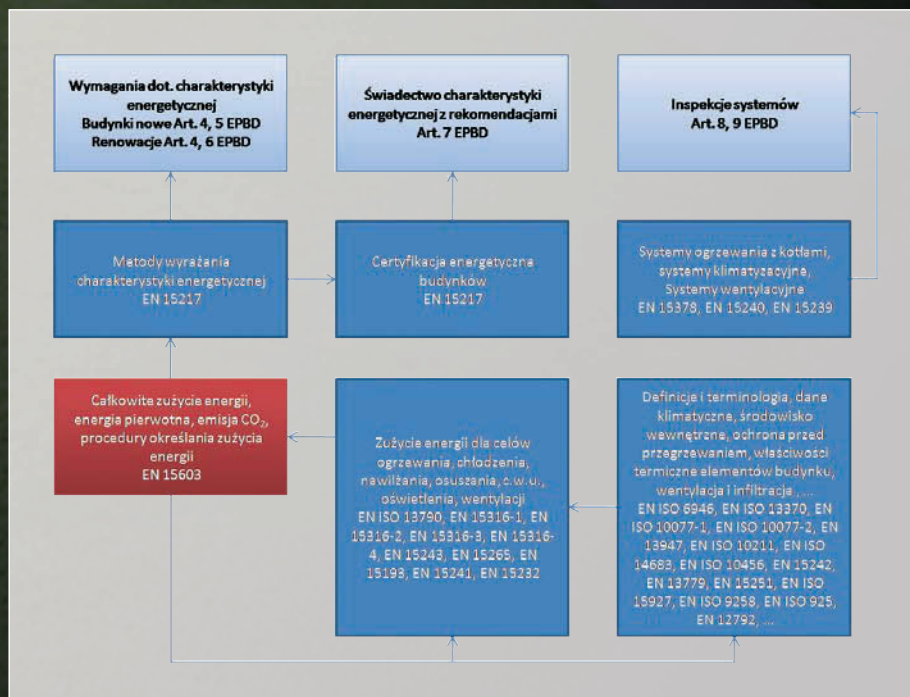
## CEN, a zrównoważone budownictwo w ramach Inicjatywy Rynków Pionierskich

Grupa Robocza 206 Rady Technicznej CEN (CEN BT/WG 206 – „The CEN contribution to EC Lead Market Initiative on sustainable construction”) powołana została w celu określenia możliwych działań CEN mających wspomagać wdrażanie Inicjatywy Rynków Pionierskich. Grupa powołana została w celu:

- Przeprowadzenia inwentaryzacji istniejących norm – identyfikacji możliwych potrzeb dla realizacji LMI, w tym:
  - Identyfikacji luk w katalogu norm związanych z budownictwem dla potrzeb uwzględnienia kryteriów rozwoju zrównoważonego,
  - Ustalenia możliwości wprowadzenia udogodnień dla rozwiązań innowacyjnych,
  - Umożliwienia uzyskania ciągłego i koherentnego pakietu norm.
- Opracowania planu wprowadzenia kryteriów zrównoważonego rozwoju do normalizacji europejskiej.

Prace WG 206 skupiają się na utworzeniu map drogowych wdrożenia aspektów rozwoju zrównoważonego do normalizacji, analizowanych w ramach siedmiu wymagań podstawowych (Basic Works Requirements – BWRs) projektu rozporządzenia CPR. Dotychczas opracowano projekty dokumentów związanych z wdrożeniem do normalizacji BWR 1, BWR 6 i BWR 7.

**dr inż. Sebastian Wall**  
**mgr inż. Łukasz Adamus**  
**Zespół ds. Harmonizacji**  
**Technicznej w Budownictwie (EU)**  
**Instytut Techniki Budowlanej**





# Rekordowa Spala

W Spale rekordy biją nie tylko sportowcy. Rekordowa była również trzecia edycja Kongresu Infrastruktury Sportowej zorganizowanego przez Polski Klub Infrastruktury Sportowej, który odbył się w spalskim Ośrodku Przygotowań Olimpijskich. W imprezie tej wzięło udział blisko 500 osób. Pierwszego dnia Kongresu miało miejsce ważne wydarzenie – uroczysta gala wręczenia wyróżnień w X edycji organizowanego przez PKIS Konkursu BUDOWNICZY POLSKIEGO SPORTU.

**Paweł Kociel**  
**Norbert Skupiński**

**T**rzecia edycja Kongresu, tym razem w wydaniu międzynarodowym, była najważniejszym tegorocznym wydarzeniem branży infrastruktury sportowo-rekreacyjnej. Patronem honorowym tego wydarzenia było Ministerstwo Sportu i Turystyki, zaś partnerami Związek Miast Polskich, Centralny Ośrodek Sportu, Polski Związek Piłki Nożnej i Stowarzyszenie Architektów Polskich.

W tej edycji wzięła udział rekordowa ilość uczestników – blisko 500. Wśród nich znaleźli się zarówno inwestorzy – prezydenci miast, burmistrzowie, wójtowie, działacze sportowi, jak i przedstawiciele biznesu – firm wykonawczych, produkcyjnych, a także projektanci, eksperci branżowi i przedstawiciele mediów.

## Wiele możliwości

Co przyciągnęło taką rzeszę gości? Przede wszystkim możliwość wymiany doświadczeń z innymi uczestnikami spotkania, a także ciekawy program merytoryczny Kongresu, na który składały się wygłoszone pierwszego dnia prelekcje, a także przeprowadzone drugiego dnia panele seminaryjne,

które dotyczyły takich zagadnień jak projektowanie i finansowanie budowy obiektów sportowych; przygotowanie i przebieg procesu inwestycyjnego; najnowsze rozwiązania technologiczne i materiałowe; bezpieczeństwo na obiektach sportowych; zarządzanie i komercjalizacja infrastruktury sportowej.

Wszyscy chętni mogli także zapoznać się ofertą 70 firm wystawiających się w głównej hali ośrodka w Spale oraz skorzystać z bezpłatnych porad ekspertów Polskiego Klubu Infrastruktury Sportowej.

## Międzynarodowe wykłady

Pierwszy dzień Kongresu rozpoczął się od powitania gości i prezentacji pt. „Dlaczego warto?“, w której Marek Zdziebłowski, Prezes, oraz Rafał Pierzyński, Wiceprezes Polskiego Klubu Infrastruktury, mówili o dotychczasowych dokonaniach Klubu oraz jego ofercie dla firm branżowych i inwestorów.

Po tej prezentacji przyszedł czas na wystąpienie Marka Wrzala, Prezesa Zarządu Berndorf Baderbau Sp. z o.o., który opowiadał o światowych trendach w projektowaniu i budowie pły-



# 3 MIĘDZYNARODOWY KONGRES INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ SPAŁA 2009



<p>ORGANIZATOR KONGRESU</p> <p>POLSKI KLUB INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ</p>	<p>PARTNERZY KONGRESU</p>
<p>PATRONAT HONOROWY</p> <p>Ministerstwo Sportu i Turystyki</p>	<p>PARTNERZY TECHNOLOGICZNI</p>
<p>PATNER STRATEGICZNY</p> <p><b>pwbmedia:</b></p>	<p>SPONSORZY BRANŻOWI</p>
<p>PATRONAT MEDIALNY</p>	<p>SPONSOR TYTULARNY</p> <p><b>Exclusive Sport</b></p>

walni i obiektów rekreacji wodnej.

Kolejną prelegentką była Kristina Miškiniene, Wicemer Druskiennik na Litwie, która mówiła o tamtejszej infrastrukturze sportowo-rekreacyjnej, która kojarzy się przede wszystkim z walorami uzdrowiskowymi, zachęcając polskich inwestorów do działań na rzecz rozbudowy uzdrowiska i jego obiektów sportowych.

O rozwoju bazy sportowej w Niemczech mówił z kolei Jens Lütkenherm, Kierownik Działu Kultury Ambasady Niemiec.

Kolejnym zagranicznym prelegentem był Heiko Conze, Director of Operations Ice-World International, który wygłosił prelekcję pt. „Rewolucyjna technologia lodowisk: rozkładane aluminiowe lodowiska”.

Trzej ostatni mówcy byli już z Polski. Dwaj pierwsi prelegenci uczestniczyli już w poprzednich edycjach Kongresu, a inicjatywa współdziałania reprezentowanych przez nich służb z członkami PKIS polegająca na budowaniu bezpiecznych obiektów sportowych, dzięki tego typu spotkaniom jest wszystkim bliższa. I tak nadkom. Dariusz Dymiński, Zastępca Naczelnika Wydziału Operacyjnego

Głównego Sztabu Policji Komendy Głównej Policji oraz st. bryg. w st. spocz. mgr inż. Jacek Piechocki, Główny Specjalista w Biurze Rozpoznawania Zagrożeń Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej, mówili o zabezpieczeniu obiektów sportowych i imprez masowych, natomiast świetny architekt Wojciech Zabłocki wygłosił ciekawą prelekcję na temat komercji i prestiżu architektury sportowej.

## Najlepsi w 2009 roku

Pierwszego dnia Kongresu miało miejsce ważne wydarzenie – uroczysta gala wręczenia wyróżnień w X edycji organizowanego przez PKIS Konkursu BUDOWNICZY POLSKIEGO SPORTU, którą poprowadzili Danuta Burzyńska, Redaktor Naczelna „Buildera” oraz Dominik Suwiński, Dyrektor Sprzedaży i Marketingu PWB MEDIA.

Kapituła konkursu uhonorowała laureatów wyróżnieniami INWESTOR NA MEDAL i FIRMA NA MEDAL, w takich kategoriach, jak: inwestor obiektów sportowych i rekreacyjnych, użytkownik obiektów sportowych i rekreacyjnych, generalny wykonawca,



Podczas Kongresu ruszył ogólnopolski konkurs dla gmin „Przyjaciel Polskiego Sportu”. Statuetki i wyróżnienia będą przyznawane w 2010 roku przez firmę Kreisel - Technika Budowlana Sp. z o.o. pod patronatem PKIS. Patronat medialny nad konkursem objęły tytuły PWB MEDIA: „sportplus”, „Stacja Narciarska” i „Builder”. Więcej wkrótce na [www.kreisel.pl](http://www.kreisel.pl), [www.pkis.pl](http://www.pkis.pl), [www.esportplus.pl](http://www.esportplus.pl)

projektant, a także producent materiałów i urządzeń stosowanych w obiektach sportowych i rekreacyjnych.

PKIS przyznał również wyróżnienia specjalne: PROMOTOR INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ oraz SPORTOWY OBIEKT ROKU (lista laureatów znajduje się w specjalnym dodatku do „sportplusa” pt. BUDOWNICZOWIE POLSKIEGO SPORTU).

Pamiątkowe medale, dyplomy i statuetki wręczali: Marek Wrzał, Tadeusz Wróblewski, Dyrektor Centralnego Ośrodka Sportu, Artur Partyka, członek honorowy PKIS oraz gospodarze imprezy – Marek Zdziebłowski i Rafał Pierzyński.

Po tym wydarzeniu przyszedł czas na odprężenie – goście Kongresu wysłuchali recitalu piosenkarki Justyny Szafran pt. „Łagodna”, a następnie wzięli udział w uroczystej kolacji.

### Ciekawe panele seminaryjne

3. Międzynarodowy Kongres Infrastruktury Sportowej przebiegał według sprawdzonej formuły wypracowanej w poprzednich latach. Drugi dzień spotkania został więc poświęcony na zdobywanie wiedzy podczas wystąpień panelowych.

Panele seminaryjne podzielone zostały aż na sześć bloków tematycznych: Finansowanie budowy infra-

struktury sportowej; Proces inwestycyjny. Najnowsze technologie, Bezpieczeństwo na obiektach sportowych, Zarządzanie i komercjalizacja obiektów sportowych oraz Ogólnopolskie Programy Rozwoju Infrastruktury Sportowej. Tegorocznym prelekcjom towarzyszyła duża frekwencja, a po wielu wystąpieniach miały miejsca ciekawe dyskusje i twórcze wymiany zdań.

Szczególnie zażarte były dysputy prowadzone w ramach panelu „Proces inwestycyjny”, kiedy to z jednej strony przedstawiciele wykonawców, a z drugiej projektanci, prezentowali odmienny pogląd na kwestię możliwości przeprowadzenia procesu inwestycyjnego. A ponieważ każda z metod posiada swoje niezaprzeczalne walory, osiągnięto konsensus jedynie co do ogółu zagadnienia.

Panel poświęcony bezpieczeństwu obiektów i imprez sportowych został zdominowany rozważaniami nad możliwościami zabezpieczenia stadionów przed EURO 2012. Propozycje kierowane przez poszczególnych prelegentów reprezentujących policję, straż pożarną, firmy ochroniarskie, jak też specjalistów w tej dziedzinie posłużyły zebrany do wymiany doświadczeń i nawiązania współpracy także po Kongresie.

Nie mniejszym zainteresowaniem cieszyły się rozważania ukierunkowane na przedstawienie nowych technologii na obiektach sportowych, a także poświęcone zwiększonym możliwościom sprawnego zarządzania nimi i różnorodnym źródłom finansowania budowy nowych obiektów sportowych przez samorządy.

### Cel osiągnięty

Celem Kongresu było umożliwienie jego uczestnikom wymiany doświadczeń, przeprowadzenie dyskusji nad kierunkami rozwoju infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w Polsce, a także poszerzenie wiedzy w tym zakresie.

W zgodnej opinii uczestników spotkania, cel ten udało się zrealizować. Było to możliwe dzięki bogatemu programowi merytorycznemu imprezy, a także aktywnej postawie samych uczestników, którzy w rozmowach podkreślali, że „dobrze, że istnieje taka inicjatywa jak Kongres, która pozwala zdobyć niezbędną wiedzę na temat inwestowania w infrastrukturę sportową”.

**Paweł Kociel**  
**Norbert Skupiński**  
Zdjęcia: Stefan Marcinkowski



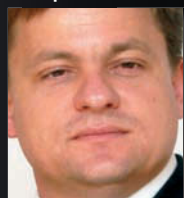
Budowniczy Polskiego Sportu



Najlepsi w 2009 roku

## Jarosław Szczupak

Wiceprezes Alstal Grupa Budowlana



Rozwój Infrastruktury sportowej to temat ważny. Spotkania takie jak tegoroczny Kongres pozwalają na poruszenie wielu ciekawych zagadnień z nim związanych i nawiązanie cennych kontaktów. Inwestorzy mają szansę poznania dorobku i możliwości firm działających w branży związanej z budową obiektów sportowych, natomiast sami przedstawiciele firm mogą wymienić doświadczenia na temat stosowanych praktyk, nowych technologii i innowacyjnych rozwiązań.

Wiceprezes Alstal Grupa Budowlana

## Paulina Molenda

Account Manager MCX Systems



Od 2009 roku MCX Systems jest członkiem PKIS i w tym roku po raz pierwszy braliśmy udział w Kongresie, jako sponsor branżowy.

Kongres zgromadził szerokie grono przedstawicieli różnych środowisk – prezydentów miast, burmistrzów, przedstawicieli firm projektowych i ekspertów branżowych. Było to dla nas ciekawe doświadczenie i możliwość nawiązania wielu nowych kon-

taktów biznesowych. W jednym miejscu w ciągu trzech dni mogliśmy wymienić doświadczenia i poznać potrzeby w zakresie rozwiązań teleinformatycznych klientów z wielu branż.

## Marek Wrzał

Prezes Zarządu Berndorf Baderbau Sp. z o.o.

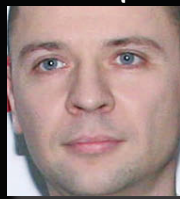


Inicjatywę Kongresu oceniam bardzo pozytywnie. Widać, że realizowana tu idea jest niezwykle trafna, a rosnąca z roku na rok frekwencja tylko potwierdza słuszność zagadnień i celów tu realizowanych.

Osobiście jest mi miło uczestniczyć w przedsięwzięciu, którym tak żywo interesują się zarówno inwestorzy, wykonawcy, jak i projektanci obiektów sportowych.

## Andrzej Pawłowski

Prezes Zarządu Masters Sp. z o.o.



Jeśli chodzi o tegoroczny Kongres to udało nam się odbyć kilka bardzo interesujących rozmów z potencjalnymi klientami.

Widać, że formuła spotkania jest coraz bardziej popularna wśród samo-

ządowców i dyrektorów OSiR-ów, a to z kolei powoduje, że z racji tego, że w programie Kongresu przewidziano czas na indywidualne rozmowy biznesowe, nie brakuje nam możliwości i okazji do rozmów z samorządowymi uczestnikami tego spotkania. Swobodna atmosfera takich rozmów, przeważnie lepsza niż tych prowadzonych w urzędzie, pozwala na lepsze poznanie potrzeb takich osób, co z kolei powinno procentować nowymi zleceniami. Innym ważnym aspektem były rozmowy z firmami konkurencyjnymi, jak też innymi działającymi w branży budownictwa sportowego, co pozwoliło nam wymienić cenne doświadczenia.

## Tomasz Bukowiecki

Dyrektor firmy Budowa Lodowisk TOL Sp. z o.o.



Kongres jest perfekcyjnie zorganizowany, jesteśmy w pełni zadowoleni z tego spotkania, nawiązaliśmy tu wiele ciekawych

kontaktów i na pewno przyjedziemy na kolejną tego typu imprezę. Mogę jeszcze dodać, że podobne opinie słyszałem od innych wystawców, a rozmawiałem z wieloma kolegami z branży.

# Powiedzieli o Kongresie

# KONKURS BUDOWNICZY POLSKIEGO SPORTU 2009

edycja  
10  
konkurs

## X JUBILEUSZOWA EDYCJA 21 PAŹDZIERNIKA 2009 ROK SPAŁA WYRÓŻNIENIA SPECJALNE:

### PROMOTOR INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ:

1. Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego
2. Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego
3. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego
4. Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.

### SPORTOWY OBIEKT ROKU:

1. BGŻ ARENA w Pruszkowie
2. ATLAS ARENA w Łodzi
3. MOTOARENA TORUŃ im. Mariana Rosego
4. Kompleks Termalno-Basenowy w Uniejowie
5. Terma Bukowina Tatrzańska
6. Ośrodek Wypoczynkowo-Sportowy „Bania” w Białce Tatrzańskiej

PROMOTOR  
INFRASTRUKTURY  
SPORTOWEJ

SPORTOWY  
OBIEKT  
ROKU



INWESTOR  
NA  
MEDAL

FIRMA  
NA  
MEDAL

## WYRÓŻNIENIA INWESTOR NA MEDAL

1. Urząd Miasta Aleksandrów Łódzki i Burmistrz Jacek Lipiński
2. Gmina Chocianów i Burmistrz Franciszek Skibicki
3. Gmina Miejska Chodzież i Burmistrz Jacek Gursz
4. Gmina Gołuchów i Wójt Marek Zdunek
5. Urząd Gminy Krasnopol i Wójt Józef Ryszard Stankiewicz
6. Gmina Miejska Łaziska Górne i Burmistrz Mirosław Duży
7. Gmina Prusice i Burmistrz Jan Hurkot
8. Urząd Gminy Suchy Las i Wójt Grzegorz Wojtera
9. Urząd Gminy Trzebowniko i Wójt Józef Fedan
10. Urząd Miasta Poznania i Prezydent Ryszard Grobelny
11. Gmina Twardogóra i Burmistrz Jan Dzugaj
12. Gmina Rydzyna i Burmistrz Grzegorz Jędrzejczak
13. Gmina Miasta Toruń i Prezydent Michał Zaleski
14. Miasto Cieszyń i Burmistrz Bogdan Ficek
15. Urząd Miasta Ciechanów i Prezydent Waldemar Wardziński
16. Polski Związek Kolarski i Prezes Wojciech Walkiewicz

## WYRÓŻNIENIA FIRMA NA MEDAL

w kategorii: UŻYTKOWNIK OBIEKTÓW SPORTOWYCH  
I REKREACYJNYCH

1. Miejski Ośrodek Rekreacji i Sportu w Pszczynie i Dyrektor Dariusz Zuber
2. „AQUA ŻYRARDÓW” Sp. z o.o. i Prezes Zarządu Taida Sochańska
3. Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Toruniu i Dyrektor Aleksander Dybiński
4. Zarząd Infrastruktury Sportowej w Krakowie Dyrektor Krzysztof Kowal

w kategorii: GENERALNY WYKONAWCA OBIEKTÓW  
SPORTOWYCH I REKREACYJNYCH

1. ALSTAL GRUPA BUDOWLANA i Prezes Alojzy Szczupak
2. Chemobudowa-Kraków SA i Prezes Zarządu Edward Suchan
3. Mostostal Puławy S.A. i Prezes Zarządu Tadeusz Rybak
4. Przedsiębiorstwo Techniczno-Budowlane Nickel Sp. z o.o. i Prezes Zarządu Marian Nickel

w kategorii: PROJEKTANT OBIEKTÓW SPORTOWYCH  
I REKREACYJNYCH

1. Paweł Tępiel – Pracownia Projektowa i Właściciel Paweł Tępiel

w kategorii: PRODUCENT MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ  
STOSOWANYCH W OBIEKTACH SPORTOWYCH  
I REKREACYJNYCH

1. Poltiming Sp. z o.o. i Prezes Zarządu Robert Imielski
2. Viessmann Sp. z o.o. i Prezes Zarządu Roland Krause
3. Menerga Polska Sp. z o.o. i Prezes Zarządu Andrzej Kolaszewski
4. PERI Polska Sp. z o.o. i Dyrektor Generalny Wiktor Piwkowski
5. PPHU PROSTAR z siedzibą w Poznaniu i Barbara Karoń Właściciel
6. Elettronica Italiana Sp. z o.o. i Właściciele Giacomo Scimone i Giordano Noris

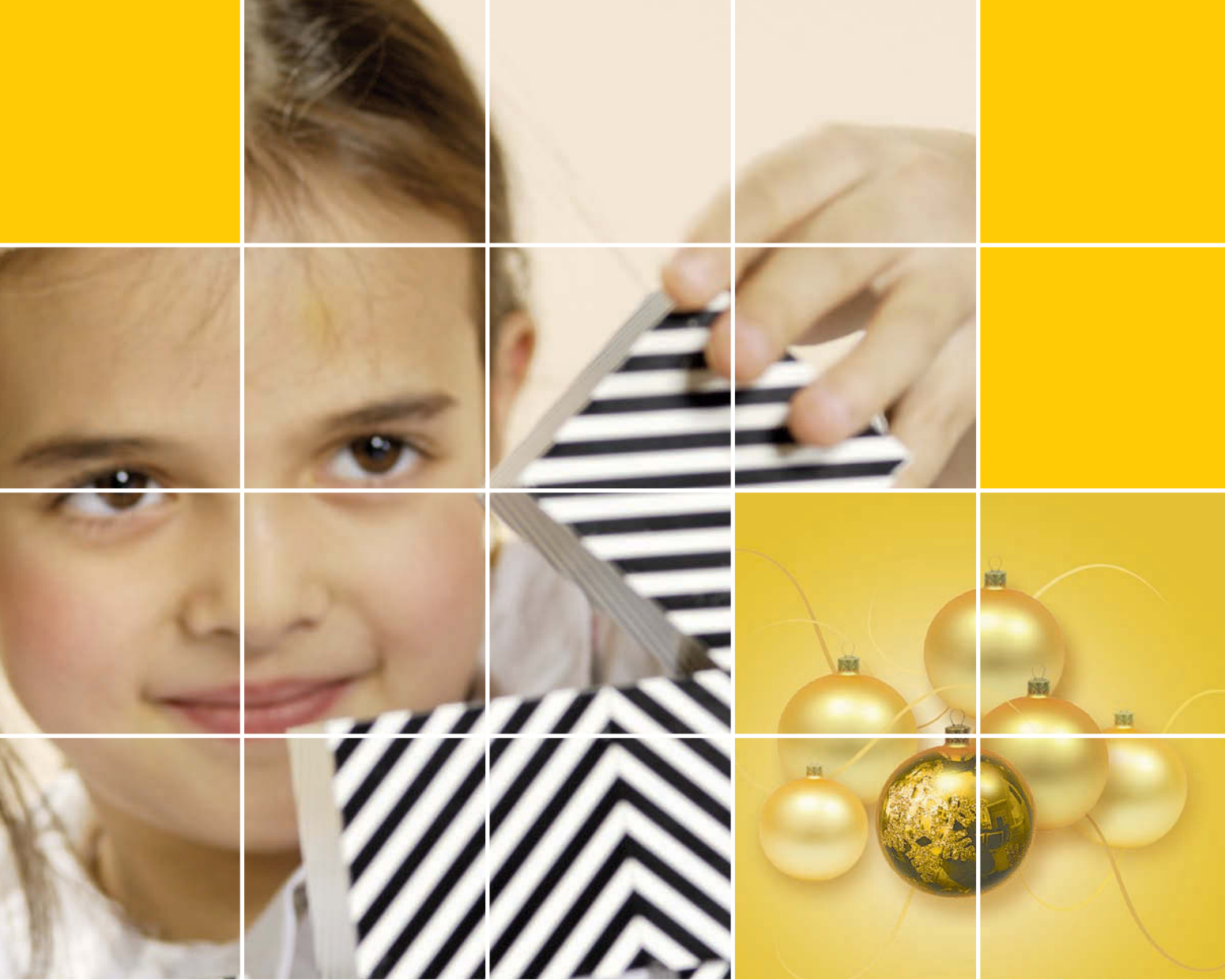
## TYTUŁ I STATUETKA BUDOWNICZY POLSKIEGO SPORTU

w kategorii: GENERALNY WYKONAWCA OBIEKTÓW  
SPORTOWYCH I REKREACYJNYCH

1. Zielona Architektura Spółka Jawna i Właściciele Anna i Marek Wypychowscy

w kategorii: INWESTOR OBIEKTÓW SPORTOWYCH  
I REKREACYJNYCH

2. Gmina Miejska Kraków i Prezydent Jacek Majchrowski



BUDUJĄC DZISIAJ,  
KSZTAŁTUJEMY PRZYSZŁOŚĆ



*Spokojnych,  
zdrowych, radosnych  
Świąt Bożego Narodzenia,  
spędzonych  
w gronie rodzinnym  
oraz  
pomyślności i wielu sukcesów  
w Nowym Roku 2010,  
wszystkim naszym Partnerom,  
Przyjaciołom i Klientom*

# Odnosimy sukcesy na wielu płaszczyznach



**Z Jonasem Höbergiem, Prezesem firmy Eurovia Polska S.A., rozmawia Grzegorz Przepiórka**



**Grzegorz Przepiórka: 30 października poznańska jednostka GDDKiA podpisała umowę na budowę 20-kilometrowego odcinka drogi ekspresowej S5 z konsorcjum firm, w skład którego wchodzi Eurovia Polska S.A. Kiedy rusza budowa i jaki zakres prac zostanie wykonany przez Eurovię?**

Jonas Höberg: Prace przygotowawcze do realizacji tego projektu rozpoczną się jeszcze pod koniec bieżącego roku. Zakres prac obejmuje przede wszystkim: budowę 24 obiektów inżynierskich, ułożenie 2 milionów nasypów, 400 000 ton masy bitumicznej oraz około 500 000 ton podbudowy. W ramach tej inwestycji, firmy Hochtief i Warbud wykonają prace mostowe, nato-

miast Eurovia zajmie się wszystkimi robotami drogowymi, budową sieci i utrzymaniem bezpieczeństwa ruchu.

**G.P.: Liczba przetargów w sektorze infrastruktury komunikacyjnej rośnie. Ale wzrasta również konkurencja, bo zamówieniami publicznymi interesują się firmy z całego świata. Jakie są atuty Eurovii w tej kompetycji?**

J.H.: Jesteśmy firmą lokalną, o zdecentralizowanej strukturze zarządzania. Każda z naszych jednostek charakteryzuje się wysokim stopniem niezależności. Posiadamy oddziały wykonawcze w każdym województwie, zgodnie ze schematem organizacyjnym naszego klienta Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Inwestycje prowadzone przez Eurovię opierają się na pewnej i mocnej sieci dwunastu wytwórni mas bitumicznych o wydajności produkcyjnej 240 ton/h. Sieć ta wciąż się rozrasta i wkrótce osiągnie wielkość 16-18 jednostek produkcyjnych na terenie całego kraju. Również możliwość korzystania z potencjału firm wchodzących w skład Grupy Eurovia, daje nam przewagę nad konkurentami. Na terenie Słowacji, Czech i Zachodnich Niemiec posiadamy kopalnie, z których wysokiej jakości kruszywo stanowi silne wsparcie dla naszej działalności na polskim rynku. Również olbrzymia kopalnia w Norwegii, z miliardem ton tego surowca w rezerwie, przy wykorzystaniu importu morskiego, może zaopatrzyć nasze polskie wybrzeże w kruszywo. Możemy

również tworzyć bardzo silne konsorcja z naszymi siostrzanymi spółkami w Polsce: Warbudem, Soletanche, Freyssinet, Menards, CFE oraz ATEM Polska. Ponadto nasza spółka siostra Eurovia Czechy, będąca liderem na tamtejszym rynku oraz Eurovia Niemcy z drugą pozycją wśród niemieckich firm budowlanych, wspierają nas swoim ogromnym potencjałem, abyśmy zgodnie z polskim prawem mogli startować w przetargach o różnej wielkości. Jako ostatnią, ale na pewno nie mniej ważną, należy wymienić kwestię naszej młodej organizacji, odpowiednio zmotywowanej i dynamicznej w działaniu, która nie ma sobie równych.

**G.P.: Rok 2009 w branży budowlanej przebiegał pod znakiem kryzysu. Eurovia jednak wyszła z niego obronną ręką, bo jakby na przekór sytuacji na rynku, firma podwoiła obroty.**

**Co zaliczyłby Pan do największych osiągnięć mijającego roku?**

J.H.: Nasze największe osiągnięcia to widoczne „uczestnictwo” na krajowym rynku budowy dróg ekspresowych i autostrad. Staliśmy się również ważnym partnerem dla lokalnych inwestorów działających w tym właśnie sektorze. Odnosimy sukcesy na wielu płaszczyznach. W portfolio zamówień posiadamy kontrakty duże, średnie i małe. Udało nam się podwoić obrót dwa lata z rzędu, osiągając obecnie wynik ponad 1 mld zł. W ten sam sposób zmienił się wskaźnik zatrudnienia. Bez wątpienia jest to niebywałe osiągnięcie, nie mieszczące się w żadnych standardach. Aby osiągnąć taką dynamikę i rezultaty daleko wyprzedzające innych, nie musieliśmy zakupić żadnej konkurencyjnej spółki. Naszą mocną pozycję i szybki rozwój zawdzięcza-



my wewnętrznej sile oraz inwestowaniu w nowoczesne technologie, przez co osiągamy organiczny wzrost.

**G.P.: Eurovia to nie tylko solidny wykonawca. W ostatnim czasie znacznie rozszerzyliście działalność jako producent mas bitumicznych. Jak scharakteryzowałby Pan tę gałąź aktywności firmy?**

J.H.: W 2008 roku oddaliśmy do użytku cztery nowe wytwórnie mas bitumicznych, w 2009 pięć nowych jednostek i idąc za ciosem planujemy otwarcie 3-6 wytwórni w przyszłym roku. W tym roku wyprodukowaliśmy tony asfaltu. Oczekujemy, że w przyszłym roku produkcja ta znacznie wzrośnie i sięgnie około 2 milionów ton, a może nawet więcej. Wdrażamy nowe technologie i produkty. Posiadamy wiele rozwiązań, które stanowią rozwiązania na problemy inwestorów. Nasze technologie przedłużają ży-

wotność nawierzchni, redukują hałas, zwiększają odporność na zrywanie oraz bezpieczeństwo na drogach. Ponadto, odpowiednią jakość i stabilność produkcji gwarantuje akredytowane laboratorium w Mysłowicach oraz inne nasze laboratoria w Polsce, m.in. drugie centralne laboratorium w Szczecinie. Na stałe współpracujemy z naszym olbrzymim laboratorium w Czechach a także z Eurovianym Centrum Badawczo-Rozwojowym w Bordeaux. Właśnie dzięki współpracy i wsparciu tej ostatniej jednostki, mamy szybki i łatwy dostęp do międzynarodowych technologii, które wdrażamy na polskim rynku. Przy realizacji własnych projektów, korzystamy z doświadczenia i wiedzy naszych spółek sióstr z grupy Eurovia, które posiadają swoje siedziby w Niemczech, Czechach, Słowacji, Francji, Belgii, USA, Kana-

dzie, Chile, Hiszpani, Wielkiej Brytanii itd.

**G.P.: Najistotniejsze cele, które zamierza zrealizować Eurovia Polska w nadchodzącym roku to...**

J.H.: Już drugi rok z rzędu podwoiliśmy nasz obrót: po raz pierwszy w latach 2007-2008, oraz teraz w latach 2008-2009. Oczywiście, wciąż spodziewamy się rozwoju o podobnej dynamice, ale może nie na identycznym poziomie utrzymania stopy procentowej. Z drugiej strony, nie koncentrowaliśmy się na podwojeniu obrotu, a jednak dokonaliśmy tego. Tak więc może i w przyszłych latach sytuacja ta będzie się powtarzać. W celu umacniania naszej pozycji, bierzemy udział w wielu przetargach na terenie całej Polski i zamierzamy dalej kontynuować te działania. Na pewno naszej uwadze nie umknie tak ważny segment „życia” organizacji jakim jest produkcja. Potwierdzą to

nasze inwestycje w nowoczesne i wysokowydajne technologie. Aby wzmocnić i dalej rozwijać naszą organizację, skupimy się na lokalnych i międzynarodowych szkoleniach oraz wewnętrznej wymianie pracowników, wiedzy i doświadczeń. Na chwilę obecną w Eurovii pracuje ponad 1000 osób i oczekujemy, że liczba ta stosunkowo szybko wzrośnie do poziomu sięgającego około 1500 osób. Będziemy również aktywni w zakresie inżynierii lądowej i mostowej, poprzez wykorzystanie naszych wewnętrznych zasobów. Podejmiemy się kontynuacji procesu poszerzania wachlarza kompetencji by móc startować w przetargach drogowych z możliwością wykonywania pełnego zakresu prac. Prawdę mówiąc, już pod koniec 2009 r. pozwolimy nam na to nasz potencjał.

**G.P.: Dziękuję za rozmowę.**

TOP FIRMA 2009 TOP FIRMA

## EUROVIA POLSKA TO:

- oddziały wykonawcze na terenie całego kraju
- wytwórnie mas bitumicznych
- wytwórnia emulsji

**Eurovia Polska S.A.**

**Biuro Głównie**

ul. Pankiewicza 3

00-696 Warszawa

Tel. +48 (0) 22 380 31 10

Fax +48 (0) 22 380 31 18

**Siedziba Spółki/**

**Centralne Biuro Administracyjne**

Bielany Wrocławskie, ul. Szwedzka 5

55-040 Kobierzyce

Tel. +48 (0) 71 380 03 00

Fax +48 (0) 71 380 03 30

**POLSKA TRADYCJA - EUROPEJSKIE DROGI**

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





# Wysokie loty mimo kryzysu

Kończący się rok upływa pod znakiem kryzysu. Jedni odczuli go mocno, drudzy prawie w ogóle, a jeszcze inni szybko potrafili się odnaleźć w niesprzyjających warunkach rynkowych, nawet odnosząc sukcesy. W ramach Kampanii DOBRZE SIĘ MAMY! prezentujemy firmy, które wyszły z kryzysu obronną ręką, dla których kończący się rok nie był stracony. Firmy snujące bogate plany na 2010 rok.



**S**zanowni Państwo, kończący się rok upływa pod znakiem kryzysu. Zawsąd dochodzą informacje o jego skali, zasięgu, konsekwencjach, szybszym lub późniejszym końcu etc. Raz słyszymy, że kryzys jest, innym razem, że kryzysu nie ma... Jedne firmy dotyka on bardziej, drugie twierdzą, że wręcz go nie zauważają... Czy kryzys jest, czy go nie ma, można się spierać. Jedno jest pewne – słowo kryzys jest chyba najczęściej padającym słowem w ostatnich miesiącach (nie licząc słowa afera).

Pora wziąć się za ten kryzys! Pora pokazać, kto wychodzi z niego obronną ręką, dla kogo kończący się rok nie był stracony i kto z bogatymi planami wchodzi w 2010 rok! Pokazujemy takie firmy czytelnikom Buildera w całej Polsce!

Ruszyła kampania promocyjna a raczej antykryzysowa! W miesiącach listopad i grudzień 2009 oraz styczeń 2010, na łamach Buildera oraz serwisu [www.ebuilder.pl](http://www.ebuilder.pl) prowadzimy kampanię „Dobrze się mamy! Buduj z nami w 2010!”

Macie Państwo okazję poznać te firmy, które pomimo kryzysu odznaczają się mocną i pewną pozycją na rynku, z sukcesami kończą 2009 rok oraz prezentują bogate plany i ofertę na 2010! Firmy, które „dobrze się mają”!

**Dominik Suwiński**  
Dyrektor Marketingu i Sprzedaży PWB MEDIA

## Maciej Szczepański

Menedżer Departamentu Ubezpieczeń Technicznych Allianz Polska S.A.

*Liczymy na powrót koniunktury.*

Przez ostatnie lata, dzięki wyjątkowej pracy zespołu specjalistów, Allianz Polska rozwijało portfel ubezpieczeń technicznych, których częścią są ubezpieczenia budów i montażu. Osiągnęliśmy obrót dający nam pozycję znaczącego gracza na rynku polskim. W roku 2010 będziemy kontynuować nasze działania, strategicznie koncentrując się na kontraktach infrastrukturalnych, szczególnie związanych z rozbudową dróg kolejowych i lotnisk. Branża energetyczna przez lata jedynie rekonstruuje posiadane moce wytwórcze szykuje się do znaczących inwestycji, które również budzą nasze zainteresowanie. Liczymy też na powrót koniunktury na rynku budownictwa mieszkaniowego i mniejszych inwestycji przemysłowych. Odkładane z uwagi na kryzys inwestycje ruszą z pierwszymi oznakami ożywienia gospodarczego. Jesteśmy gotowi na wsparcie naszych obecnych i potencjalnych klientów w ich rozwoju!



## Ryszard Szymański

Prezes Zarządu Baumit Sp. z o.o.

*Rozpocznemy produkcję w nowej fabryce w Pobiedziskach.*

Ciągłe inwestycje, prace nad ulepszeniem produktów i wprowadzanie na rynek nowości o innowacyjnych strukturach, ugruntowało naszą pozycję na polskim rynku producentów materiałów budowlanych. Stawiamy na nieustanny rozwój.

W 2010 roku rozpocznemy produkcję materiałów budowlanych w nowej fabryce Baumit w Pobiedziskach k. Poznań. Produkowane w niej będą: gipsy tynkarskie, tynki cementowo-wapienne zewnętrzne i wewnętrzne, zaprawy murarskie oraz zaprawy klejące. W 2010 roku zakład wyprodukuje 150, a w 2011 – 250 tys. ton materiałów.

Na 2010 rok zaplanowana jest również modernizacja zakładu produkcyjnego w Bełchatowie. Jak co roku wprowadzimy do swojej oferty produktowej nowości. Będzie to system ociepleń stropów garażowych oraz umocnimy linię produktów do układania płytek ceramicznych Baumit Baumacol. Od lat kojarzeni jesteśmy również ze śmiałymi i oryginalnymi inicjatywami. W przyszłym roku czeka nas finał kolejnej, 3. edycji konkursu Baumit Fasada Roku.





## Anna Śpiewak

Prezes Zarządu Austrotherm Sp. z o.o.

*Austrotherm zamierza poszerzyć gamę produktów.*

W tym roku firma Austrotherm zwiększyła swoje moce produkcyjne. Zakład w Oświęcimiu został rozbudowany, dzięki czemu jesteśmy w stanie zrealizować wszystkie niestandardowe zamówienia, w tym również dostarczenie naszym klientom coraz powszechniej stosowanego grafitowego styropianu, sprzedawanego pod marką Austrotherm EPS Fasada Premium. W przyszłym roku firma Austrotherm zamierza poszerzyć gamę produktów, jak również kontynuować promocję produktów dostępnych w dotychczasowej ofercie, m.in. Austrotherm Uniplatte, Fasadowe Profile Powlekane, Austrotherm Expert do izolacji fundamentów oraz systemowe rozwiązania na dachy płaskie ze spadkami.



## Piotr Biskup

Prezes Zarządu Consolis Polska Sp. z o.o.

*Realizujemy dostawy i montaż na budowy dwóch największych stadionów piłkarskich w Polsce.*



Pomimo faktu, że nowych projektów w br. na rynku nowego budownictwa kubaturowego nie przybywa, to w Consolis Polska notujemy przyzwoite wyniki. Realizujemy duże projekty, które zostały zakontraktowane na przełomie 2008/2009 roku. W naszym portfelu zamówień w tym roku było lub nadal jest, kilka bardzo prestiżowych inwestycji.

Największym zakończonym projektem jest budowa Ikea Port Łódź, jednego z największych na świecie centrów handlowych tej marki. W tym samym czasie realizowaliśmy dostawy na budowę dwóch biurowców klasy A, jednego w Warszawie, drugiego w Katowicach. Braliśmy udział w dużych projektach infrastrukturalnych, na przykład w przebudowie ulicy Głogowskiej i Lechickiej w Poznaniu. Obecnie jesteśmy w trakcie dostaw rur przeciskowych o średnicy 2 m do Bytomia, pierwszego w Polsce projektu realizowanego na tak dużą skalę z użyciem tak dużych średnic rur betonowych w nowoczesnej technologii bezwykopowej. Zrealizowaliśmy pierwszy etap dostawy płyt stropowych dla jednego z przebudowywanych stadionów w kraju, a obecnie realizujemy dostawy i montaż na budowy dwóch największych stadionów piłkarskich w Polsce.

## Maciej Siecla

Dyrektor Generalny Hauraton Polska Sp. z o.o.

*W kierunku coraz bardziej technicznie zaawansowanych produktów.*



Firma HAURATON zmierza w kierunku coraz bardziej technicznie zaawansowanych produktów. Staramy się skompletować cały system zagospodarowania wody deszczowej, składający się z odwodnień liniowych, osadników, separatorów i systemów rozszczynania w taki sposób, aby zapewnić niezawodność działania całego układu. Posiadamy wyspecjalizowane oprogramowanie umożliwiające nam przeliczenie pojemności hydraulicznej każdego z elementów i wyeliminowanie słabych punktów. Takie kompleksowe podejście jest pozytywnie odbierane przez inwestorów i projektantów, ponieważ zapewnia bezpieczeństwo działania całego systemu i niweluje ryzyko zalania i zniszczenia ważnych obiektów. Dzięki naszemu wieloletniemu doświadczeniu w tej tematyce i innowacyjnym produktom jesteśmy pełni optymizmu co do dalszych sukcesów.

**DOBRCIE SIĘ MAMY!**  
**Buduj z nami w 2010!**  
Weź udział w kampanii promocyjnej



## Małgorzata Undziłło

Dyrektor Handlowy Flügger Sp. z o.o.

*Planowany jest intensywny rozwój firmowych sklepów.*

W 2010 r. duński koncern Flügger A/S wchodzi w kolejny okres strategicznego rozwoju z jasno wytyczonymi celami. Jednym z celów strategicznych jest rozwój działalności Flügger w Polsce: rozpoczynamy produkcję okładzin ściennych w nowoczesnych zakładach produkcyjnych w Gdańsku, gdzie zbudowano również magazyn produktów. Planowany jest intensywny rozwój firmowych sklepów Flügger farby z ofertą własnych produktów do wykończenia powierzchni, skierowaną nie tylko do profesjonalnych malarzy, lecz również klientów ceniących jakość produktów i obsługi.





## Aleksander Szyszko

Prezes Zarządu Polbruk S.A.

*W planach mamy połączenie się z siostrzaną firmą Bazaltex – Polbruk.*

W 2010 spółka planuje dalszą ekspansję terytorialną marki POLBRUK. W planach mamy połączenie się z siostrzaną firmą Bazaltex – Polbruk, działającą na południu kraju i promującą markę już od stycznia br. Wówczas bezdyskusyjnie umocnimy pozycję potentata rynku w branży kostkowej na terenie całej Polski pod względem wielkości produkcji i sprzedaży. Wprowadzimy nowe wyroby. Planujemy ogólnopolskie promocje. Zamierzamy powtórzyć dobry wynik sprzedaży z tego roku. Jednym z celów Polbuku na 2010 rok jest również mocniejsze zaangażowanie się w promocję bezpieczeństwa na drogach. Firma chciałaby przekonać samorządy do stosowania bezpiecznych rozwiązań drogowych. Polbruk będzie brać czynny udział w procesach rewitalizacji miast promując rozwiązania poprawiające ich funkcjonalność i estetykę przestrzeni miejskiej.

## Szczepan Gawłowski

Prezes Zarządu KREISEL Technika Budowlana Sp. z o.o.

*Zostanie uruchomiony siódmy oddział firmy KREISEL.*



W czerwcu przyszłego roku w Ostrołęce zostanie uruchomiony siódmy oddział firmy KREISEL. Zakład przeznaczony będzie przede wszystkim do produkcji tynków gipsowych, wartość inwestycji to ponad 20 mln zł. Produkcja w pierwszej fazie to ok. 500 ton na dobę, prażenie REA gipsu 250 ton dziennie.

W zakresie produktów firma ma w planach wdrożenie na rynek nowości z zakresu renowacji oraz szeroką gamę produktów w tzw. nanotechnologii.

Zamierzamy ponadto kontynuować i rozwijać ogólnopolski cykl szkoleń dla wykonawców, który cieszy się niezmiernie dużą popularnością wśród fachowców.

## Mariusz Paluszewski

Operational General Manager Komatsu Poland Sp. z o.o.

*Zbliżający się rok będzie kontynuował niewielką tendencję wzrostową sprzedaży maszyn nowych.*

Mając na uwadze zbliżający się rok 2010 firma Komatsu Poland nie przewiduje znaczącego wzrostu w zakresie sprzedaży nowych maszyn na rynku polskim. Zbliżający się rok 2010 będzie kontynuował niewielką tendencję wzrostową sprzedaży maszyn nowych, którą notujemy od początku 2009 roku. Nasze prognozy mówią o 15% wzroście sprzedaży w ujęciu rok do roku.

Komatsu Poland będzie kontynuować w przyszłym roku dla swoich klientów tak jak w poprzednich latach ofertę 5-letniej gwarancji na całą maszynę. Daje to poczucie bezpieczeństwa w zakupie naszych maszyn jak również uwiarygodnia Komatsu jako producenta maszyn niezawodnych. Dużą wagę przykładamy do obsługi posprzedażnej związanej z serwisem jak i dostawą części. Chcemy, aby odbiorcy maszyn Komatsu byli zadowolony z naszych usług serwisowych.



## Jarosław Fijałkowski, CEO CEE Parkridge Retail

*Firma ma w planach zainwestować w galerie handlowo-rozrywkowe Focus Mall ok. 500 mln euro.*

Parkridge Holdings należy do czołowych firm deweloperskich w Europie. Do tej pory firma zainwestowała 1 mld euro w Europie Środkowo-Wschodniej. W Polsce Parkridge Retail Poland działa od 2004 roku. W najbliższym czasie firma ma w planach zainwestować w galerie handlowo-rozrywkowe Focus Mall ok. 500 mln euro (Piła, Gliwice, Jelenia Góra, Ostrów Wielkopolski, Tomaszów Mazowiecki, Starogard Gdański) to łącznie prawie 200 000 m<sup>2</sup> GLA. W tym roku Parkridge Retail podpisał też umowę typu forward-funding z prywatnym funduszem inwestycyjnym z Luksemburga na budowę czterech Focus Parków (40 000 m<sup>2</sup> GLA). Wartość tej umowy to 50 mln EUR. Do końca 2014 roku planowane jest wybudowanie 20 takich obiektów.





## Torben Jensen

Prezes Scafttech Sp. z o.o.

*Wprowadzimy na polski rynek dwa nowoczesne systemy zabezpieczeń.*

W roku 2010 naszym priorytetem będzie promocja bezpieczeństwa pracy na rusztowaniach. Z początkiem nowego roku wprowadzimy na polski rynek dwa nowoczesne systemy zabezpieczeń PlusGard i Beta Guard, które zaprezentujemy w styczniu na targach Bumasz w Poznaniu. PlusGard i BetaGuard to produkty, stworzone w celu poprawy bezpieczeństwa osób montujących i demontujących rusztowania. Systemy te zwiększają także efektywność pracy, gdyż eliminują konieczność stosowania szelek zabezpieczających. W naszej branży rzadko można nazwać coś – rewolucyjnym, w tym wypadku jednak możemy mówić o rewolucji w dziedzinie bezpieczeństwa. Jestem przekonany, że świadomość zagrożeń związanych z pracą na wysokości oraz konieczność przestrzegania unijnych norm w tym zakresie wpłynie na wzrost zainteresowania tematem bezpieczeństwa wśród polskich odbiorców.



## Tomasz Wiercioch

Wiceprezes Schomburg Polska Sp. z o.o.

*Stawiamy na pozyskanie nowych oraz zwiększenie sprzedaży u obecnych Klientów zagranicznych.*

Plany firmy SCHOMBURG Polska na rok 2010 można podzielić na 4 kategorie:

1. Rozwój sprzedaży – poza oczywistym naciskiem na rynek polski, stawiamy na pozyskanie nowych oraz zwiększenie sprzedaży u obecnych Klientów zagranicznych: z Białorusi, Rosji, Ukrainy i Litwy;

2. Rozszerzenie produkcji – planujemy wprowadzenie 2-3 nowych produktów w ofercie sieci RETHMEIER oraz zwiększenie produkcji proszkowej z 11 do 30 asortymentów z ofert sieci INDUTEC i SYMBUD;

3. Uczestnictwo w konferencjach naukowych i seminariach – w 2010 po raz kolejny będziemy wspierać Dni Betonu, sponsorować Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji oraz uczestniczyć w Konferencji KONTRA oraz w wielu innych;

4. Inwestowanie w kapitał ludzki oraz wspieranie pracowników w podnoszeniu kwalifikacji i wykształcenia – nasi pracownicy mogą poszczycić się otwartymi trzema przewodami doktorskimi, kilkoma rozpoczętymi studiami MBA, pokaźną ilością studiów podyplomowych oraz całą serią zaplanowanych szkoleń i kursów podnoszących kwalifikacje. A wszystko w ramach strategii: Inwestujemy w talenty!

Jesteśmy pewni, że wszystkie plany z powodzeniem uda nam się zrealizować!



## Tomasz Grotowski

Prezes Zarządu Sto-ispo Sp. z o.o.

*Spodziewam się wzrostu obrotów.*

Zakładam, że nadchodzący rok przyniesie poprawę koniunktury w budownictwie, choć nierównomierną we wszystkich branżach. Na pewno awizowane wydatki w wysokości przeszło 30 mld zł na inwestycje drogowe zawojują wzrostem popytu na produkty naszej linii Sto Cretec.

W systemach ociepleń elewacji może utrzymać się tendencja spadkowa (liczba nowych pozwoleń na budowę ciągle maleje), a w najlepszym razie wystąpi stagnacja. Pojawienie się znacznych nowych mocy produkcyjnych na rynku da w efekcie ostrą konkurencję cenową.

W wymiarze wartościowym ten segment rynku z pewnością się skurczy. Mimo tej tendencji nie powinniśmy oddać pola w udziale rynkowym. Od lat cieszymy się uznaniem inwestorów, wykonawców i architektów, którzy w swoich decyzjach uwzględniają nie tylko cenę, ale i aspekty jakościowe, doradztwo oraz serwis logistyczny.

Liczymy również, że wiele prestiżowych inwestycji, w których innowacyjne systemy naszej firmy mogłyby znaleźć zastosowanie, a które zostały ze względu na kryzys przesunięte na dalsze lata, będzie realizowanych już w 2010. Suma summarum spodziewam się pewnego wzrostu obrotów.



## Waldemar Topiński

Dyrektor Departamentu Transportu i Maszyn Budowlanych VB Leasing Polska S.A.

*W roku 2010 w stosunku do roku bieżącego, osiągniemy 10 albo nawet 15% wzrost sprzedaży.*

Przed wszystkim zakładamy, że sytuacja w budownictwie nie ulegnie pogorszeniu. Stopniowa poprawa nastrojów w tej branży w ostatnich miesiącach zdaje się to potwierdzać. Jesteśmy więc dobrej myśli i liczymy, że w roku 2010 w stosunku do roku bieżącego, osiągniemy 10 albo nawet 15% wzrost sprzedaży w tym sektorze. To ambitne plany, ale jak najbardziej możliwe do zrealizowania, ponieważ chcemy mocno zaważać o udziały w rynku leasingu maszyn i sprzętu budowlanego. W tym celu już w tym roku wprowadzamy do naszej oferty nowe rozwiązania, które czynią ją jeszcze bardziej konkurencyjną. Mam tu na myśli możliwość montażu urządzenia GPS na maszynach budowlanych, dzięki czemu klienci zyskują całodobowy monitoring maszyny oraz preferencyjne warunki ubezpieczenia.





## Roland Krause

Prezes Zarządu Viessmann Sp. z o.o.

*Będziemy propagowali urządzenia, które czerpią ciepło wprost z natury.*

Nowy Rok z pewnością będzie pełen nowych wyzwań, nie mniej jednak założenia firmy Viessmann, dotyczące promowania nowoczesnych technik grzewczych, są niezmiennie. Viessmann w dalszym ciągu będzie dążył do zwiększenia udziału energii odnawialnej na polskim rynku energetycznym. Będziemy propagowali urządzenia, które czerpią ciepło wprost z natury, kolektory słoneczne i pompy ciepła. W dalszym ciągu chcemy promować i rozwijać Policealną Szkołę Nowoczesnych Technik Grzewczych Akademii Viessmann, która na swoją działalność edukacyjną pozyskała dodatkowe środki z funduszy unijnych. Mamy nadzieję, że dzięki temu jeszcze więcej osób będzie mogło skorzystać z naszej oferty edukacyjnej. Planujemy również dalszy rozwój fabryki, a tym samym produkcji w zakładzie produkcyjnym w Legnicy.

Ponadto wierzymy, że 2010 rok będzie rokiem szczęśliwym dla Polskiej Kadry Biathlonowej. Mamy nadzieję, że Tomasz Sikora i pozostali kadrowicze wrócą z medalami z Olimpiady w Vancouver.



## Renata Wierzowiecka

Wiceprezes Zarządu Wierzowiecki Group Sp. z o.o.

*W tworzeniu planów na następny rok trzeba być realistą.*

Wielu managerów z niepokojem czeka na 2010 rok. Po wielomiesięcznej walce wiemy, że to jeszcze nie koniec. W tworzeniu planów na następny rok trzeba być realistą – nie można planować wzrostu sprzedaży o 50%, bo taki plan i tak nie wypali. Realnym planem dla naszej firmy będzie minimalny wzrost zatrudnienia i utrzymanie poziomu przychodów na poziomie minimalnie wyższym niż w roku 2009.

Przyszły rok jest też do dobrym czasem na podniesienie na jeszcze wyższy poziom jakości świadczonych przez nas usług projektowych, tak by Klienci mogli mieć jeszcze większą satysfakcję z tego, że skorzystali z usług naszej Pracowni.



## Jarosław Szczupak

Wiceprezes Alstal Grupa Budowlana

*Działania firmy zmierzać będą ku poprawie stanu obecnego.*

Plany na najbliższy rok uwzględniają przede wszystkim działania dedykowane rozwojowi infrastruktury sportowej oraz drogowej. Promocja Państwa na arenie światowej za pośrednictwem sportu nabiera coraz większego znaczenia. Ma to związek m.in. z globalnym zainteresowaniem mediów prestiżowymi imprezami takimi jak Igrzyska Olimpijskie, Mistrzostwa Europy czy

Świata. Tymczasem w Polsce wciąż wiele obiektów nie odpowiada standardom europejskim – ani liczebnie, ani pod względem jakościowym. Większość z nich jest przestarzała, zaniedbana, wymaga kapitalnego remontu, przystosowania dla niepełnosprawnych. Idąc dalej, lata 2007-2013, to środki unijne na rozwój infrastruktury transportowej, która w obliczu Euro 2012, stanowi jeden z priorytetów w kraju. Działania firmy Alstal zmierzać będą zatem ku poprawie stanu obecnego. Doświadczenie Generalnego Wykonawcy toruńskiej Motoareny, najnowocześniejszego stadionu hokeja na trawie w Gąsawie czy Term Maltańskich oraz strategia ukierunkowana na rokroczny 100% przyrost sprzedaży (przez kolejne 5 lat) w zakresie działalności Alstal Drogi, z pewnością przybliżą nas do tego celu.



## Marcin Szewczuk

Dyrektor Marketingu Aluplast Sp. z o.o.

*Zamierzamy zwiększyć naszą sprzedaż.*

Mimo dużej niepewności, która towarzyszy próbom prognozowania sytuacji w przyszłym roku, stawiamy sobie ambitne cele i zamierzamy zwiększyć naszą sprzedaż. Mamy nadzieję, że w dużej mierze będzie to możliwe dzięki wprowadzeniu do naszej oferty kolejnych produktów, na czele z najbardziej innowacyjnym rozwiązaniem energeto®, które jeszcze w tym roku zostanie wdrożone u pierwszego w Polsce producenta okien. Stawianie na innowacyjne rozwiązania to nasza recepta na sukces rynkowy. Duże nadzieje wiążemy również z wydawanym przez nas od połowy tego roku kwartalnikiem branżowym Profiokno, który ma być platformą informacyjno-edukacyjną, przy pomocy której będziemy starali się dostarczać fachową wiedzę i promować nowoczesne rozwiązania w zakresie stolarki budowlanej. Bardzo pozytywny odbiór, z jakim spotkały się pierwsze numery pisma świadczy, że zapotrzebowanie na fachową wiedzę, podaną w przystępnej formie stale rośnie.





## Franciszek Szweda, Wiceprezes Zarządu ds. Rozwoju BPSC S.A.

*Do najważniejszych kierunków prac będzie należeć rozbudowa tych obszarów systemu, które podnoszą jego ogólną funkcjonalność.*

Do najważniejszych kierunków prac nad naszym rozwiązaniem klasy ERP/MRP II – Impuls 5 w zbliżającym się 2010 roku będzie należała rozbudowa tych obszarów systemu, które podnoszą jego ogólną funkcjonalność, rozwijanie aplikacji dedykowanych poszczególnym branżom, a także integracja z oprogramowaniem zewnętrznym. Do pierwszej grupy należy m.in. eLink – elektroniczna platforma wymiany danych. Uniwersalnym rozwiązaniem, upraszczającym rozliczenia niezależnie od branży czy rodzaju prowadzonej działalności, będzie wprowadzana właśnie do oferty aplikacja odpowiedzialna za elektroniczną akceptację faktur.



## Andrzej Balcerek

Prezes Zarządu  
Grupy Górażdże Cement SA

*Szczegółnie liczymy na wzrost w linii betonu towarowego.*

Rok 2010 będzie na pewno lepszy dla branży budowlanej niż 2009. Wracamy powoli na ścieżkę wzrostu zużycia cementu. Przewidujemy, że w 2010 r. konsumpcja cementu w Polsce wyniesie 16 200 tys. ton czyli zwiększy się o 4%.

Również w planach Górażdże Cement SA na 2010 r. założymy kilkuprocentowy wzrost sprzedaży cementu. Spodziewamy się też poprawy wyników w naszych liniach biznesowych kruszyw i betonu towarowego. Szczegółnie liczymy na wzrost w linii betonu towarowego, która w tym roku odnotowała największy spadek sprzedaży.



Oczekiwane w 2010 r. ożywienie będzie związane głównie z obszarem infrastruktury, na który przypada ponad 50% aktywności budowlanej. Chodzi głównie o infrastrukturę drogową, kolejową, hotelarstwo, budowę obiektów sportowych. W latach 2010-2011 zostanie zrealizowanych wiele inwestycji, wstrzymanych z uwagi na kryzys na przestrzeni ostatniego roku.

Biorąc pod uwagę oczekiwany wzrost popytu na cement, uważam, że źle się stało, że z uwagi na kryzys branża cementowa wstrzymała lub przesunęła w czasie wiele projektów inwestycyjnych związanych z modernizacją urządzeń i podniesieniem zdolności produkcyjnych. Na skutek tego już w 2010 roku w szczycie sezonu budowlanego możemy mieć do czynienia z deficytem cementu na rynku, a w 2011 r. deficyt ten będzie już bardzo realny.

## Małgorzata Barańska Dyrektor Marketingu Libet S.A.

*Libet rozszerza zasięg.*



Sieć sprzedaży Libet przekroczyła ponad 100 punktów handlowych, a otwieranie kolejnych autoryzowanych punktów sprzedaży jest planem działania na kolejny rok.

W tym roku nasi przedstawiciele otworzyli 20 nowych punktów sprzedaży Libet. Kolejnych 5 powstanie do końca 2009 roku. To dowód na to, że rynek ciągle wchłania nasze produkty i jest na nie popyt. Zwiększyliśmy dostępność produktów wchodząc na nowe rynki – autoryzowane punkty sprzedaży pojawiły się w miastach, w których dotychczas nie było Libetu, np. w Toruniu, Szczecinie, Ostrołęce czy Białymstoku. Jest to działanie zgodne z polityką firmy, która zakłada, że Libet rozszerza zasięg. Jednak planując ekspansję na kolejne polskie miasta, zadbaliśmy również o to, by poprawić dostępność naszej oferty w miastach i regionach, w których już istniejemy. Dlatego wzmocniliśmy handlowo takie ośrodki jak Warszawa czy Kraków.

**DOBRE SIĘ MAMY!**  
**Buduj z nami w 2010!**  
Weź udział w kampanii promocyjnej



## Jolanta Zachara

Dyrektor Marketingu Kärcher Sp. z o.o.

*Kärcher – makes a difference.*

Kärcher – makes a difference to motto kampanii zaplanowanej w związku z przypadającym w 2010 jubileuszem 75-lecia istnienia Alfred Kärcher GmbH. Ideą kampanii jest wykazanie jak wielka różnica dzieli czas i przestrzeń przed i po zastosowaniu produktów Kärcher. Kampania będzie mieć zasięg światowy, gdyż marka Kärcher to marka globalna (obecna w 190 krajach świata), innowacyjna (342 patenty, 41 nowych zastosowań), na przekór jubileuszom – niezmiennie młoda (80% liczby sprzedanych urządzeń są w wieku 0-4 lata). „Kärcher makes a difference” także we wzornictwie i technice urządzeń! Nowości 2010 będzie wiele!





## Marcin Sobisiak, Dyrektor Generalny Trimo Polska Sp. z o.o.

*Przyszłość związana będzie ściśle z promocją oraz rozwojem sprzedaży nowych produktów.*

Dla całego naszego zespołu najważniejszy jest początek 2010 roku i nasz udział w styczniowych targach BUDMA w Poznaniu, gdzie po raz pierwszy prezentować będziemy nasz nowy produkt – System modułowych elewacji Qbiss by Trimo. Już dziś wszystkich Państwa serdecznie zapraszamy do odwiedzenia naszego stoiska w hali numer 9.

Przyszłość firmy Trimo Polska związana będzie ściśle z promocją oraz rozwojem sprzedaży naszych nowych produktów (Qbiss by Trimo, usługa ArtMe, budownictwo kontenerowe), oraz zdobywaniem nowych rynków dla wszystkich oferowanych przez nas produktów. Planujemy również powiększenie kadry oraz rozszerzenie prowadzonych przez nas działań marketingowych.

## Lidia Kuczmierowska

Wiceprezes Zarządu Athenasoft Sp. z o.o.

*Kryzys postanowiliśmy wykorzystać jako okazję do rozwoju.*



Kończący się rok, mimo pewnego spowolnienia, zakończymy dodatnią dynamiką zysku netto. Odnotowaliśmy niewielki spadek przychodów, ale jednocześnie udało nam się zoptymalizować koszty, co powinno przynieść firmie korzyści również w kolejnych latach. Kryzys postanowiliśmy wykorzystać jako okazję do rozwoju – przeprowadziliśmy analizę portfela naszych produktów i jednocześnie rozpoczęliśmy prace nad nowymi projektami.

Nasze cele na 2010 rok obejmują działania w 5 obszarach: dalsze doskonalenie oprogramowania do kosztorysowania, rozwój baz cenowych Intercenbud, standaryzacja działalności szkoleniowej, stworzenie nowego programu do zarządzania nieruchomościami oraz całkowita modernizacja systemu Capital, przeznaczonego do zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym.

# DOBRZE SIĘ MAMY!

## Buduj z nami w 2010!

Weź udział w kampanii promocyjnej



## Krzysztof Trojan, Prezes Zarządu Lakma SAT Sp. z o.o.

*„Duże Oszczędności Dzięki Technologii”*

Przyszły rok dla Firmy Lakma SAT Sp. z o.o. to kolejne wyzwania na płaszczyźnie nowych produktów oraz nowych rynków zbytu. Dalsze szkolenia i promocja innowacyjnej linii produktów POROLIT wraz z nowymi produktami, jak również zaoferowanie ciekawych propozycji w Uszczelniaczach. Firma posiadać będzie Europejską Aprobatek Techniczną (ETA) na system dociepleń LAKMA TERM, co w strategii długoterminowej pozwoli na rozwój rynków zbytu. Hasło przewodnie na rok 2010 – „Duże Oszczędności Dzięki Technologii”.

## Waldemar Wydra

Kierownik Marketingu ds. Budownictwa Mieszkaniowego i Kubaturowego Precon Polska Sp. z o.o.

*W naszych planach rok 2010 zapowiada się bardzo ciekawie.*

Na pewno spełnieniem oczekiwań naszych klientów będzie nowy innowacyjny system prefabrykowanych zbiorników Acontank™ C8 i C14, przeznaczony do magazynowania wody pitnej oraz wykorzystywany w oczyszczalniach ścieków i tego typu inwestycjach. Szereg unikalnych rozwiązań wykorzystanych w zbiornikach Acontank™ rozwiąże wiele problemów, z jakimi muszą sobie radzić wykonawcy na placu budowy. Zapraszam do odwiedzenia naszej strony internetowej: [www.precon.com.pl](http://www.precon.com.pl)





### ZARZĄDZANIE PROJEKTEM INWESTYCYJNYM

Metoda łańcucha krytycznego. Część I



### OPROGRAMOWANIE DLA BUDOWNICTWA

ERP w branży budowlanej



### KONSTRUKCJE BUDOWLANE

Monitorowanie bezpieczeństwa



### ELEWACJE

Systemy elewacji podwieszanych  
StoVerotec



### INNOWACJE

E-tekstylności w budownictwie



### SYSTEMY RENOWACJI I IZOLACJI

Nowe możliwości dla starych budynków.  
Część I

### OCIEPLENIA

Trudne miejsca w budynku

#### Redaktor Naczelna poleca:

Pomimo powszechności stosowania systemowych metod ocieplania, wciąż popełnianych jest wiele błędów, zarówno na etapie projektowania, jak i wykonawstwa. Błędy te, wynikające najczęściej z niewiedzy bądź niedbalstwa, obniżają trwałość ocieplenia i powodują jego przedwczesne zniszczenie. Przypominamy etapy, w trakcie których szczególnie należy zwrócić uwagę na detale. Eksperti wskazują ważne miejsca w budynku i podają algorytm ich ocieplania. Wyraźnie podkreślają, że prace elewacyjne powinny być realizowane na podstawie wcześniej sporządzonego i zatwierdzonego projektu technicznego. Ten zaś powinien nie tylko wskazywać odpowiednio dobrany system ocieplenia, ale również zawierać rozwiązania szczegółów i sposoby obróbki tych tzw. trudnych miejsc.

# Metoda łańcucha krytycznego

## Część 1. Koncepcja i wytyczne

**D**otyczą one zwłaszcza, w odniesieniu do inwestycji budowlanych, jakości, ale przede wszystkim terminu końcowego realizacji danego przedsięwzięcia. Zatem ryzyko, jakie temu towarzyszy, wynika właśnie z chęci coraz to dokładniejszego planowania. Obarczone jest to jednak brakiem pewności co do faktycznego przebiegu realizowanego projektu, czyli wynika z planowania przyszłości – wszystkich zaistniałych w projekcie sytuacji. Co jak wiadomo jest do końca nieprzewidywalne [4].

### Genealogia metodologii

W tym celu na przestrzeni lat powstało wiele metod, które służą lepszemu zarządzaniu przedsięwzięciami. Główny nurt tych metod prowadzi przez analizę sieci zależności [2]. Metoda CPM, która powstała w 1957 r. uważana obecnie za prekursora tego nurtu; oparta jest na sieci krawędziowo definiowanej i dotyczy tylko analizy czasu w ujęciu deterministycznym. Metoda PERT, która powstała w 1958 r. na podstawie tych samych złożeń definiowanych krawędziowo co ww. metoda pozwala jednak przeprowadzić analizę czasu już w ujęciu probabilistycznym. Metoda ta zapoczątkowała podejście probabilistyczne do realizacji projektów. Czego rezultatem są m.in. metody: GERT, GERTS czy CYCLONE.

Dużym ułatwieniem w stosowaniu powyższych metod stały się programy komputerowe, które zaczęły powstawać z początkiem szybkiego rozwoju informatyki. Pozwoliły one żmudne i niejednokrotnie monotonne obliczenia zastąpić kilkoma trafnymi kliknięciami myszy. Większość dzisiaj stosowanego oprogramowania do zarządzania projektami, poza obliczeniami czasu trwania przedsięwzięć, została rozszerzona o analizę środków, ale także o wybrane elementy ryzyka. Programy, które obecnie z racji szerokiego zakresu swojego zastosowania opanowały rynek to m.in. MS Project, Primavera czy Pertmaster Project Risk. Jest również cała gama pomniejszych, mniej skomplikowanych programów, co oczywiście nie umniejsza ich przydatności do zarządzania przedsięwzięciami. Zawierają one jednak najczęściej jeden lub kilka elementów składowych, które wchodzą w skład hybryd obliczeniowych, jakimi są wymienione wcześniej programy [4].

Poza dość złożonymi obliczeniowo metodami, powstają i inne bardziej praktyczne sposoby radzenia sobie z ryzykiem, podnosząc tym samym

**Zarządzanie procesem inwestycyjnym w dzisiejszych czasach jest nieodzownym elementem każdego przedsięwzięcia budowlanego. Wynika to w znacznej mierze z presji, jakie niosą za sobą obwarowania nałożone w wyniku podpisania umowy z inwestorem.**

**mgr inż. Kamil Pruszyński**

**dr Jerzy Stawicki**

**mgr inż. Wojciech Bogusz**

wiarygodność prognozowania różnego rodzaju przedsięwzięć. Na tym tle metoda łańcucha krytycznego (Critical Chain) wydaje się być przykładem jak w prosty sposób, opierając się na znanych dotychczas technikach, można precyzyjnie planować, monitorować i kontrolować realizację przedsięwzięć.

### Wydajniejsze zarządzanie

Metodę łańcucha krytycznego opracował w 1997 roku dr Eliyahu M. Goldratt. Zostały w niej przedstawione ogólne wytyczne do lepszego, pewniejszego, a tym samym i bardziej wydajnego zarządzania projektami w warunkach niepewności i ryzyka. Ze względu na jej interdyscyplinarny charakter metoda ta zdążyła już znaleźć powszechne uznanie wśród kadry zarządzającej zarówno przedsięwzięciami ekonomicznymi, jak i informatycznymi. Jak do tej pory brak jest szerszych, praktycznych przykładów stosowania metody łańcucha krytycznego dla przedsięwzięć budowlanych. Wynikać to może z faktu, iż w swojej strukturze harmonogramy bu-

dowlane są skomplikowane, tzn. niejednokrotnie kilka czy kilkanaście ciągów podkrytycznych w różny sposób jest powiązanych z ciągiem głównym projektu. Ponadto rzeczywiste harmonogramy opracowywane na cele budowlane liczą najczęściej znacznie powyżej stu zadań, posiadają różne typy relacji, istnieje w nich często kilka czynności początkowych czy końcowych, a ścieżka krytyczna rzadko stanowi pojedynczy ciąg [4].

Założenia metody Goldratta oparte są na metodzie CPM, która jest także po części heurystyczna. Ponadto wykorzystuje niektóre własności rozkładu sumy zmiennych losowych i bazuje na pewnych obserwacjach psychologicznych, jakim podlegają ludzie [3]. Metoda łańcucha krytycznego, która z racji swojej przydatności w planowaniu i kontrolowaniu wielu dużych projektów, jest często także nazywana metodą CCPM (Critical Chain Project Management).

## Koncepcja łańcucha krytycznego

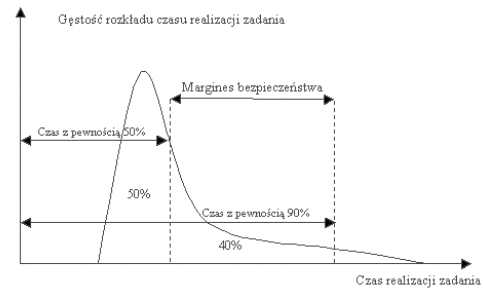
Łańcuch krytyczny to ciąg najdłuższych, zależnych od siebie zadań (w artykule nazywanych też zamiennie czynnościami) koniecznych do zrealizowania ostatecznego celu przedsięwzięcia przy optymalnych zasobach. W przypadku kiedy zasoby te są nieograniczone, definicja ta pokrywa się z definicją ścieżki krytycznej (patrz metoda CPM).

Zgodnie z założeniami metody łańcucha krytycznego [1] w pierwszej kolejności należy ustalić zadania krytyczne oraz (druga wytyczna) zredukować długości trwania poszczególnych czynności (rys. 1). Zakłada się bowiem, że poza czasem zadań, który jest niezależny i ma charakter losowy, to początkowe prawdopodobieństwo dotrzymania terminu pojedynczego zadania wynosi ok. 90%. Tak wysoki poziom prawdopodobieństwa dotrzymania czasu trwania kolejnych zadań prowadzi do znacznego wydłużenia całego przedsięwzięcia – co nie zawsze jest zasadne. Nie ma to zazwyczaj odzwierciedlenia w rzeczywistym czasie trwania prac przy danej czynności. Dlatego też zgodnie z koncepcją łańcucha krytycznego, należy skrócić terminy realizacji zadań do pewnej wartości. Goldratt szacuje to na poziomie 30-50% długości czasu wyjściowego (przy początkowym prawdopodobieństwie jego dotrzymania na poziomie 90%). W ten sposób pozbywając się m.in. tzw. syndromu studenta – świadome opóźnianie rozpoczęcia zadania i „szturmowanie” terminu końcowego („Najpierw wywalcz sobie rezerwę czasową. Kiedy ją uzyskasz, masz już sporo czasu, więc po co się spieszyć? Kiedy w końcu zaczynacie pracę? Odkładacie na ostatnią chwilę. Taka jest natura ludzka.” [1]) czy też prawa Parkinsona – praca wypełnia cały dostępny czas, a zadania rzadko kończą się wcześniej, nawet przy zastosowaniu estymat bezpiecznych.

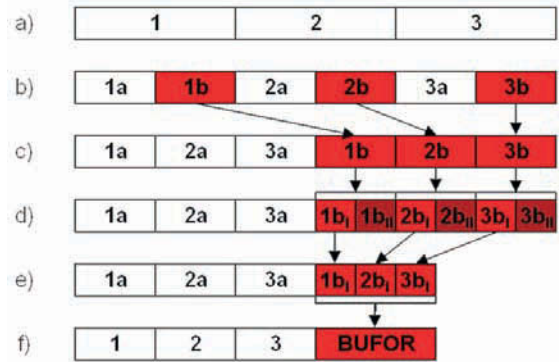
## Stosowanie buforów czasu

Skrócenie czasów wykonania czynności może jednak prowadzić do zmiany przebiegu łańcucha krytycznego oraz obniżenia prawdopodobieństwa dotrzymania terminu końcowego przedsięwzięcia. Zapobiegać temu mają zaproponowane i wprowadzone przez Goldratta bufor czasu. Jest to zatem kolejna – już trzecia – wytyczna do stosowania metody łańcucha krytycznego.

Powstawanie buforów czasu zostało przedstawione na rysunku 2. Zastosowano koncepcję, dla lepszego zrozumienia zagadnienia, że długość prostokątów, które obrazują poszczególne zadania, są proporcjonalne do czasu trwania tych zadań, zaś strzałki pomiędzy nimi nie odzwierciedlają czasu ich realizacji, a jedynie wskazują na kolejność ich wykonywania. I tak rysunek 2a przedstawia przykładowy ciąg 3 zadań. Czasy trwania realizacji tych zadań są podane z pewnością 90% jego dotrzymania. W następnej części rysunku (rys. 2b) przedstawiono możliwą redukcję trwania tych zadań. Do końca w metodzie tej nie jest sprecyzowane do jakiej wartości należy skrócić zadania, by ich czasy były optymalne, zależne jest to bowiem od charakteru przedsięwzięcia. Na cele tego artykułu zastosowano skrócenie o 50%, tzn. do wartości, w której szansa dotrzymania tego terminu wynosi 50%. Zredukowany w ten sposób czas z zadań tworzących rozpatrywany ciąg zdużony został przeniesiony do powstałego w ten sposób bufora (rys. 2c). Jego wielkość w tym momencie stanowi sumę skróceń ze wszystkich zadań, jakich on dotyczy, tzn. ścieżki krytycz-

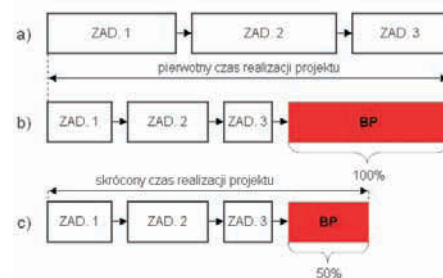


Rys. 1. Rozkład prawdopodobieństwa czasu realizacji zadania [3].



Rys. 2. Schemat powstawania buforów czasu.

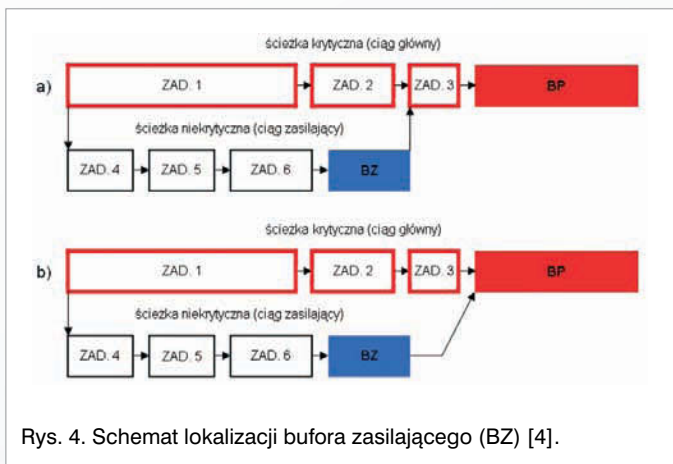
Metodę łańcucha krytycznego opracował w 1997 roku dr Eliyahu M. Goldratt. Zostały w niej przedstawione ogólne wytyczne do lepszego, pewniejszego, a tym samym i bardziej wydajnego zarządzania projektami w warunkach niepewności i ryzyka.



Rys. 3. Schemat lokalizacji i powstawania bufora projektu (BP) [4].

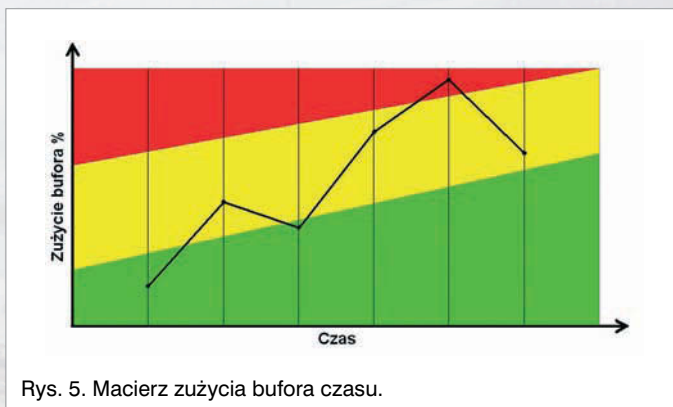


Fot. Jakub Kostecki, Biuro Euro 2012



Rys. 4. Schemat lokalizacji bufora zasilającego (BZ) [4].

Łańcuch krytyczny to ciąg najdłuższych, zależnych od siebie zadań koniecznych do zrealizowania ostatecznego celu przedsięwzięcia przy optymalnych zasobach.



Rys. 5. Macierz zużycia bufora czasu.

nej. Ostateczny termin całego przedsięwzięcia zarówno w tym, jak i w poprzednich przypadkach, nie uległ jednak zmianie. Wielkość powstałego w ten sposób elementu – w myśl założeń metody CCPM – także podlega skróceniu (rys. 2d). Tutaj także wielkość redukcji nie jest dokładnie sprecyzowana. W związku z powyższym dla tego przykładu następuje i tutaj również skrócenie o 50% – rezultat tego działania przedstawiono na rysunku 2e. Całość zredukowanego ciągu 3 zadań przedstawia rysunek 2f. Metoda, jak już wspomniano, nie określa dokładnie, o jaką wartość należy go skrócić. Zależy jest to m.in. od specyfiki każdego projektowanego przedsięwzięcia. Jak widać na rysunku, w tym przypadku powstały bufor czasu został zredukowany o 50%.

## Rodzaje buforów

Goldratt w swojej metodzie proponuje stosować 2 rodzaje buforów czasu: bufor projektu i bufor zasilający.

Bufor projektu (BP) jest to element umieszczany na końcu harmonogramu (ścieżki krytycznej), mający na celu zapewnienie bezpieczeństwa dotrzymania terminu końcowego przedsięwzięcia oraz umożliwienie jego kontrolowania (rys. 3). Jego wielkość stanowi skrócenie z sumy skróceń wszystkich zadań ze ścieżki krytycznej.

Bufor zasilający (BZ) natomiast do element harmonogramu znajdujący się na końcu ścieżki niekrytycznej dochodzącej do ciągu głównego projektu (ścieżki krytycznej). Ma on na celu ochronę terminu rozpoczęcia zadania w ciągu krytycznym, z którym połączony jest bufor zasilający (rys. 4a) oraz całego ciągu krytycznego przed zmianą jego położenia. W przy-

padku, kiedy ciąg zasilający łączy się z siecią na samym końcu przedsięwzięcia, przed wprowadzonym buforem projektu (rys. 4b), należy na końcu ścieżki niekrytycznej również umieścić bufor zasilający, gdyż chroni on wówczas termin zakończenia całego przedsięwzięcia. Innymi słowy: bufony zasilające mają na celu utrzymanie niezmienności łańcucha krytycznego oraz umożliwienie kontrolowania jego stabilności.

Zatem do obliczenia końcowego terminu projektu wg metody łańcucha krytycznego Goldratta należy uwzględnić skrócony harmonogram całego przedsięwzięcia oraz wszystkie zastosowane bufony w projekcie (BP i BZ) – i jest to 4. wytyczna twórcy tej metody.

## Monitoring i kontrola łańcucha krytycznego

Łańcuch krytyczny, który uwzględnia analizę ryzyka i niepewność poprzez zastosowanie buforów czasu, pozwala dotrzymać ustalony z góry termin i przebieg ścieżki krytycznej. Stanowi to 5. wytyczną omawianej metody.

Pełny monitoring i kontrolę „zużycia” buforów czasu, co pozwala na całościowe zarządzanie łańcuchem krytycznym wg zaleceń jej autora, osiąga się dzięki zastosowaniu macierzy ryzyka (rysunek 5).

Przedstawiony powyżej rysunek obrazuje możliwości „zużycia” zastosowanego bufora czasu. Kolor żółty przedstawia obszar, w którym powinno się bufor obserwować, bez żadnej ingerencji w harmonogram danego przedsięwzięcia. W przypadku kiedy bufor znajduje się w obszarze zielonym należy już rozpocząć planowanie ewentualnych przyszłych działań. Natomiast w przypadku, kiedy bufor czasu osiągnie taką wartość, że znajdzie się w obszarze koloru czerwonego, to należy podjąć działania korygujące, tak by nie przekroczyć zakładanego terminu realizacji przedsięwzięcia, które zakończone jest tym buforem.

Poszczególne obszary macierzy ryzyka ustalone są indywidualnie dla każdego z projektów przed jego rozpoczęciem. Wielkości tych obszarów zależne są od rygorów, jakim podlegać ma dane przedsięwzięcie. Nie należy ich jednak zmieniać w trakcie jego trwania.

Tak dobrane wielkości obszarów macierzy ryzyka oraz konsekwencja w korygowaniu buforów czasu gwarantuje skuteczne zarządzanie ryzykiem w zarządzaniu przedsięwzięciem.

## Podsumowanie

Metoda łańcucha krytycznego choć opracowana przeszło dekadę temu jest stosunkowo mało znaną metodą. Jej dotychczasowe zastosowanie przy realizacji różnych przedsięwzięć daje nam sądzić, iż założenia w niej zawarte są słuszne. Stąd też prace, jakie trwają w różnych ośrodkach naukowych świata, służą doprecyzowaniu jej dla konkretnej branży.

W budownictwie, gdzie złożoność problemów technologiczno-organizatorskich jest największa spośród wszystkich dziedzin gospodarki wydaje się to najtrudniejsze. Pomocne w tym przypadku staje się oprogramowanie komputerowe, które wspierać może kadrę kierowniczą projektu w stosowaniu metody łańcucha krytycznego w realizacji przedsięwzięć budowlanych.

**mgr inż. Kamil Pruszyński, mgr inż. Wojciech Bogusz**  
**Zakład Technologii i Organizacji Robót Inżynierskich SGGW**  
**dr Jerzy Stawicki, Dyrektor Zarządzający JS PROJECT**

## Literatura:

- [1] Goldratt E. M.: Critical chain. Great Barrerinton, MA: The North River Press, 1997.
- [2] Jaworski K. M.: Metodologia projektowania realizacji budowy, PWN, Warszawa 1999.
- [3] Milian Z.: Łańcuch krytyczny w budownictwie, Czasopismo Techniczne z. 11-B/2004.
- [4] Poloński M., Pruszyński K.: Lokalizacja buforów czasu w metodzie łańcucha krytycznego w harmonogramach robót budowlanych (cz. 1) - podstawy teoretyczne, Przegląd budowlany 02/2008, str. 45-49.



Jarosław Staroń, Menadżer ds. Kontraktów, BPSC SA

## System ERP, który myśli projektowo

### ■ Jakie korzyści może dać firmie budowlanej wykorzystanie systemu ERP?

Zastosowanie kompleksowego systemu klasy ERP, takiego jak oferowany przez nas Impuls 5, pozwala na wzrost bezpieczeństwa finansowego realizowanych projektów, większą przejrzystość wszystkich działań, możliwość szybkiego podejmowania czynności korygujących, lepszą współpracę z podwykonawcami, a także efektywniejszą komunikację z pracownikami pomimo dużej rozproszenia inwestycji.

Produkcja budowlana charakteryzuje się brakiem powtarzalności, realizowana jest w ramach projektów, dlatego niemożliwe jest wykorzystanie klasycznego systemu produkcyjnego - MRP II. W tym przypadku konieczne staje się uzupełnienie rozwiązania klasy ERP specjalizowanym modułem do zarządzania projektami. Dzięki temu ściśle wiążemy własne zasoby z logiką projektu zyskując dostęp do wiedzy o stanie zaawansowania projektu i realizacji jego budżetu. BPSC wspólnie z partnerem produkcyjnym – firmą Human Dialog, przygotowało zintegrowane rozwiązanie wspomagające zarządzanie projektami w firmach budowlanych. Moduł zarządzania projektami, Human Work jest w pełni zintegrowany z systemem Impuls 5 na poziomie współdzielonych danych. Dzięki temu możliwe jest wsparcie ze strony rozwiązania klasy ERP przez wszystkie fazy prowadzenia portfela projektów – od planowania poprzez realizację po jego zakończenie.

### ■ Jak funkcjonuje taki moduł zarządzania projektami?

Jest to aplikacja dedykowana zespołom projektowym i wykonawczym, które chcą poprawić swą komunikację, uprościć procesy podejmowania decyzji oraz kończyć projekty na czas i zgodnie z budżetem. Zintegrowany z naszym systemem HumanWork Project zapewnia wszystkim członkom zespołu stały dostęp do kluczowych danych projektowych, a także pozwala je modyfikować i dzielić z innymi. Dostarcza też efektywne narzędzia do zarządzania, raportowania i analiz, które wykorzystują aktualne dane dostarczane

przez współpracowników. Uprawnienia osób oraz poufność danych są regulowane przez indywidualnie definiowane prawa dostępu. Wszystkie te rozwiązania zapewniają rzeczywistą kontrolę nad realizowanymi przedsięwzięciami.

Z naszych obserwacji branży wynika, że przedsiębiorstwa borykają się ze zjawiskiem braku spójności w pracy przedstawicieli różnych działów nad tymi samymi zadaniami. Dzięki zintegrowaniu systemu klasy ERP z aplikacją dedykowaną zarządzaniu projektami możliwa stała się integracja działań wspomagających, takich jak zaopatrzenie, gospodarka materiałowa czy niezmiernie istotny controlling realizowanych inwestycji.

### ■ Jakie elementy decydują o większej przydatności systemu ERP w przypadku działalności budowlanej?

W tym przypadku specyficznie organizowany jest również obieg dokumentów – obejmuje on w ogromnej mierze procesy wynikające z przebiegu prac budowlanych, w mniejszej „tradycyjne”, administracyjne. Powinien wspierać obsługę przełomowych momentów procesu inwestycyjnego (kamieni milowych inwestycji), takich jak na przykład odbiory kolejnych etapów budowy. To skutkuje koniecznością przygotowania wymaganej prawem dokumentacji, dokumentów odbiorowych poszczególnych etapów inwestycji i związanych z tym fakturowaniem oraz uruchamianiem kolejnych procesów.

*„Dzięki zintegrowaniu systemu klasy ERP z aplikacją dedykowaną zarządzaniu projektami możliwa stała się integracja działań wspomagających realizację kontraktów.”*

### ■ Ile czasu zabiera wdrożenie aplikacji klasy ERP w firmie budowlanej?

Czas trwania wdrożenia zależy od jego skali a także od wielkości firmy. W przypadku modułu odpowiedzialnego za zarządzanie projektem, znacząco zwiększa się zakres funkcjonalny wdrożenia, nie można również mówić o opieraniu się o wcześniej wypracowane wzorce, każdorazowo konieczne jest dostosowywanie rozwiązań do specyfiki prowadzonych projektów. Wdrożenie takiego modułu jest w swej złożoności porównywalne do implementacji systemu MRP. W średniej firmie całość prac wdrożeniowych może trwać od pół roku do roku.

Nasze doświadczenia wyraźnie pokazują, że pewne dokumenty powstające w ramach działalności podstawowej, takie jak karty materiałowe czy karty limitowe są specyficzne w poszczególnych firmach. Różnice bywają na tyle znaczące, że wymagają za każdym razem indywidualnych prac dostosowujących - co

pokazało np. wdrożenie w obrębie firm należących do grupy Mostostal Warszawa. Proces wdrożeniowy przebiega różnie w zależności od profilu działalności. Przedsiębiorstwa produkujące elementy czy materiały budowlane oczekują uruchomienia funkcjonalności produkcji powtarzalnej – taka sytuacja miała miejsce w przypadku wdrożeń w firmach PV Prefabet czy Masfalt. Podmioty specjalizujące się w wykonawstwie budowlanym czy remontowym zainteresowane są rozwiązaniami związanymi z koordynacją działań w ramach realizowanego projektu, procedurami rozliczania faktur kosztowych czy wyszukiwanymi mechanizmami controllingowymi. Takie elementy pojawiały się na przykład w trakcie uruchamiania systemu Impuls w firmach: Energomontaż Północ, Elbud czy Atal. Czasami z uwagi na specyfikę prowadzonej działalności, oczekiwania te przeplatają się, jak miało to miejsce w przypadku firmy Remet, produkującej specyficzne konstrukcje stalowe.

### ■ Branża budowlana wyjątkowo boleśnie doświadczyła ostatniego załamania gospodarczego. Czy przedsiębiorstwa nadal myślą o realizacji tak złożonych projektów wdrożeniowych?

Wyniki badań, jakie przeprowadziliśmy na 40 przedstawicielach firm goszczących na organizowanej przez nas konferencji poświęconej rozwiązaniom IT dla branży budowlanej wykazały, że ponad połowa z nich pozytywnie ocenia swoją sytuację. Polepszającym się nastrojom towarzyszy coraz większa otwartość na pozyskiwanie rozwiązań informatycznych. Dlatego przewidujemy, że 2010 rok będzie okresem wzmożonej informatyzacji branży budowlanej.



Zdjęcie: Intron Sp. z o.o.

BPSC SA  
ul. Gałęzki 61, 41-506 Chorzów  
tel. (032) 349 35 00  
fax (032) 349 36 01  
www.bpsc.com.pl



**HumanDialog**  
ul. Kazimierza Wielkiego 27,  
50-077 Wrocław  
tel. (071) 341-74-02 w. 20  
www.humandialog.com.pl

# ERP w branży budowlanej

W publikowanym w Builderze, od października br., cyklu artykułów przedstawiono zagadnienia związane z pojęciem systemów informatycznych zarządzania klasy ERP (Enterprise Resources Planning) oraz przeanalizowano przedsiębiorstwa branży budowlanej w kontekście zapotrzebowania na powyższe oprogramowanie. Po teoretycznym omówieniu zagadnień oraz ukazaniu sytuacji branży i przedsiębiorstw budowlanych, przedstawiamy i charakteryzujemy ankietę badającą zapotrzebowanie przedsiębiorstw budowlanych na systemy klasy ERP, wspomagające zarządzanie przedsiębiorstwem.

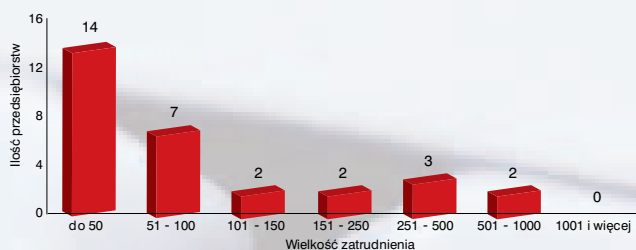
Mirosław Skibniewski, Anna Kononczuk, Damian Piotrowski

**B**adanie przeprowadzone zostało za pomocą ankiety administracyjnej automatycznie przez Internet wśród polskich przedsiębiorstw branży budowlanej. Profil działalności przedsiębiorstw budowlanych obejmował produkcję i sprzedaż materiałów budowlanych, działalność konstrukcyjną, wytwórczą, projektową. Większość zagadnień poruszanych w przeprowadzonym badaniu dotyczyła stanu istniejącego w firmie, łatwego do zweryfikowania i określenia w sposób jednoznaczny. Stąd też w większości wypełnione ankiety można traktować jako źródło wiarygodnych informacji o badanych przedsiębiorstwach. Zwrócone ankiety pozwoliły na przygotowanie poniższych zestawień.

Pierwsza część badania ankietowego dotyczyła ogólnych informacji o przedsiębiorstwach budowlanych, a mianowicie o ich wielkości, zatrudnieniu, przychodach, posiadanych narzędziach i systemach informatycznych. Część ta miała na celu określenie aktualnej charakterystyki przedsiębiorstwa.

Druga część sporządzonego kwestionariusza miała za zadanie uzyskanie informacji o znajomości systemów klasy ERP wśród przedsiębiorstw budowlanych oraz oczekiwaniach w stosunku do tego typu systemów. Szczegółowe zestawienia uzyskanych wyników przedstawione zostały poniżej.

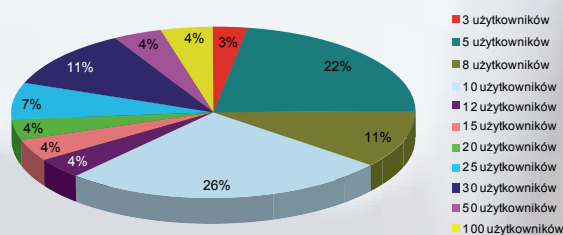
**Wielkość zatrudnienia.** Na rysunku 3 przedstawione zostały przedziały, w jakich mieści się zatrudnienie w badanych przedsiębiorstwach.



Rys. 3. Wielkość zatrudnienia w badanych przedsiębiorstwach branży budowlanej

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

**Użytkownicy systemów informatycznych.** Rysunek 4 przedstawia odpowiedzi udzielone na pytanie odnośnie liczby użytkowników systemu informatycznego w badanych przedsiębiorstwach. Pytanie to miało formę otwartą, czyli dawało możliwość samodzielnego wpisania liczby użytkowników systemu informatycznego. Nie wszystkie badane przedsiębiorstwa udzieliły odpowiedzi na to pytanie. Najczęściej pojawiające się odpowiedzi przedstawia poniższy wykres.



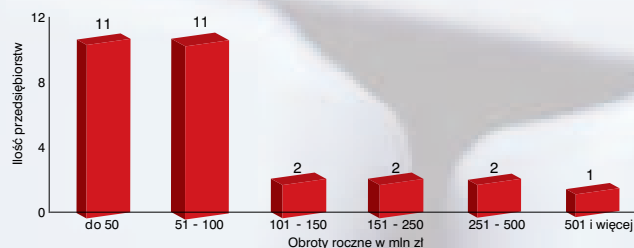
Rys. 4. Liczba użytkowników systemu informatycznego

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Najczęstszą odpowiedzią udzielaną na pytanie: „Ilu użytkowników systemu informacyjnego jest lub planuje się w przedsiębiorstwie?” była informacja o dziesięciu użytkownikach i pojawiła się ona wśród 25% udzielonych odpowiedzi. 22% badanych przedsiębiorstw deklarowało użytkowanie systemów informatycznych przez pięciu pracowników. Niewielki odsetek ankietowanych udzieliło odpowiedzi o 8 użytkowników, tyle samo zadeklarowało, iż z systemów informatycznych w ich firmach korzysta 30 osób. Jeszcze mniej (7%) oznajmiło o dwudziestu pięciu, natomiast najmniej ankietowanych udzieliło odpowiedzi o trzech, dwunastu, piętnastu, trzydziestu, pięćdziesięciu i stu użytkownikach systemów informatycznych.

Ponad jedna trzecia firm aktualizuje swoje dane mniej więcej co tydzień, 18% raz na miesiąc, natomiast 4% w perspektywie kwartalnej.

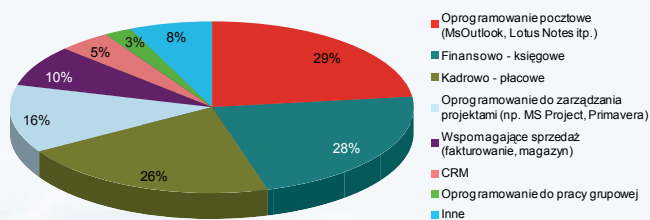
**Roczne obroty badanych przedsiębiorstw.** Rysunek 5 przedstawia przedziały, w jakich mieszczą się obroty roczne badanych przedsiębiorstw oraz ilość przedsiębiorstw deklarujących konkretne obroty.



Rys. 5. Obroty roczne badanych przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

**Wykorzystywane oprogramowanie.** Rysunek 6 przedstawia systemy informatyczne najczęściej wykorzystywane w ankietowanych przedsiębiorstwach budowlanych.



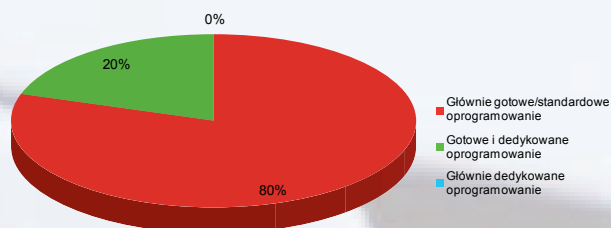
**Rys. 6. Rodzaje oprogramowania wykorzystywanego przez badane przedsiębiorstwa budowlane**

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Najczęściej pojawiającą się odpowiedzią w tym przypadku była odpowiedź mówiąca o wykorzystaniu oprogramowania pocztowego w działalności przedsiębiorstwa. Aż dwadzieścia dziewięć z trzydziestu przedsiębiorstw wskazało tę właśnie odpowiedź. Niewiele mniej, bo 28 firm zadeklarowało, iż korzysta z programów finansowo-księgowych, a dwadzieścia sześć przedsiębiorstw opowiedziało się za stosowaniem systemów informatycznych wspomagających pracę w obszarze kadrowo-płacowym. Ponad połowa ankietowanych korzysta z oprogramowania służącego do zarządzania projektami, a jedna trzecia z badanych wspomaga systemami informatycznymi czynności sprzedażowe. Oprogramowanie do pracy grupowej to narzędzie stosowane w ośmiu przedsiębiorstwach, zaś systemy do współpracy z klientami (CRM) posiada tylko pięć z trzydziestu badanych firm. Osem ankietowanych przedsiębiorstw stosuje inne programy.

Następne pytanie ankietowe dotyczyło obszarów działalności przedsiębiorstw, które nie zostały objęte pracą systemów informatycznych. Było to pytanie otwarte, nie sugerujące żadnej odpowiedzi, być może dlatego przedsiębiorstwa biorące udział w badaniu niechętnie na nie odpowiadały. Jeżeli już odpowiedź się pojawiała to często nawiązywała do pytania poprzedzającego i wskazywała na pracę w obszarze zarządzania relacjami z klientami (CRM), czyli odpowiedź bardzo rzadko wskazywaną przy pytaniu dotyczącym wykorzystywanego oprogramowania. Pojawiające się inne odpowiedzi wskazywały na braki oprogramowania związanego z integracją procesów w przedsiębiorstwie i produkcją.

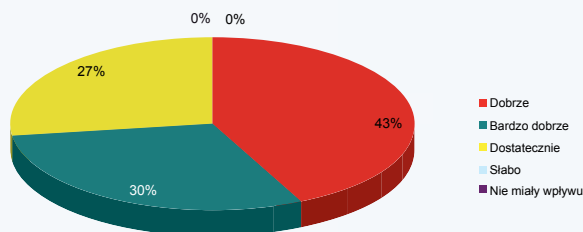
**Typ wykorzystywanego oprogramowania.** Z obydwoma powyższymi pytaniami związane było również kolejne dotyczące typu wykorzystywanego oprogramowania (rysunek 7). Większość, czyli dwadzieścia cztery z trzydziestu (80%) przepytanych firm korzysta głównie z oprogramowania standardowego, natomiast żadne przedsiębiorstwo nie pracuje tylko i wyłącznie na systemach dedykowanych („szytych na miarę” dla danego przedsiębiorstwa). 20% wykorzystuje systemy zarówno gotowe/standardowe jak i dedykowane.



**Rys. 7. Typ stosowanego oprogramowania**

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

**Wpływ wykorzystywanego oprogramowania na działalność przedsiębiorstwa.** Rysunek 8 przedstawia ocenę, jaką przedsiębiorstwa budowlane wystawiły systemom wspomagającym ich działalność.



**Rys. 8. Ocena wpływu wykorzystywanych systemów informatycznych na działalność badanych przedsiębiorstw**

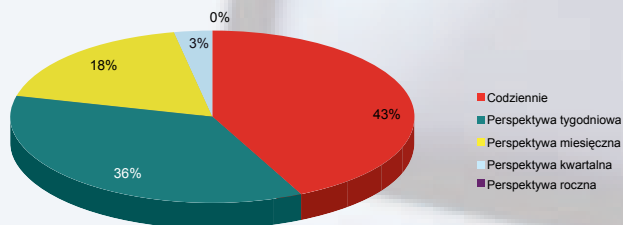
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Jak wynika z rysunku 8, żadna firma budowlana nie oceniła wykorzystywanego oprogramowania w sposób negatywny. Aż 43% przedsiębiorstw oceniło dobrze pracę wykorzystywanego oprogramowania, a 30% uznało, że ich systemy funkcjonują bardzo dobrze. 27% przedsiębiorstw uznało, że systemy informatyczne wspomagają ich pracę w sposób dostateczny.

42% przedsiębiorstw musi codziennie dostosowywać swoje systemy informatyczne do zmieniających się warunków otoczenia, takich jak zmiany preferencji klientów, zmiany cen surowców, zmiany rynkowe czy też zmiany prawne.

Następne pytania dotyczyły drugiej części ankiety, mające na celu wydobycie jak największej informacji o samych systemach klasy ERP.

**Konieczność dostosowywania systemów do zmieniających się warunków.** Rysunek 9 przedstawia częstotliwość, z jaką badane przedsiębiorstwa budowlane muszą dostosowywać swoje oprogramowanie do zmieniających się warunków.

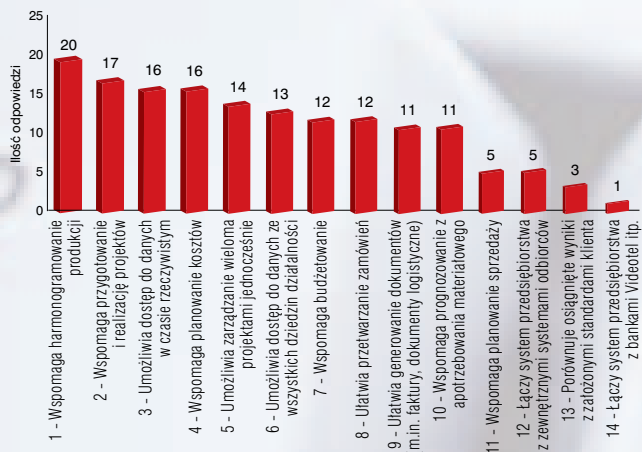


**Rys. 9. Częstotliwość dostosowywania systemów informatycznych do zmian w otoczeniu**

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Według uzyskanych odpowiedzi 42% przedsiębiorstw musi codziennie dostosowywać swoje systemy informatyczne do zmieniających się warunków otoczenia, takich jak zmiany preferencji klientów, zmiany cen surowców, zmiany rynkowych czy też zmiany prawnych. Ponad jedna trzecia z nich aktualizuje swoje dane mniej więcej co tydzień, 18% przedsiębiorstw raz na miesiąc, natomiast 4% w perspektywie kwartalnej. Żadna z ankietowanych instytucji nie aktualizuje danych w tak szerokiej perspektywie, jaką jest cały rok.

**Zalety systemów klasy ERP.** Rysunek 10 przedstawia zalety systemów klasy ERP, spośród których badane przedsiębiorstwa budowlane wybrały ich zdaniem najważniejsze.

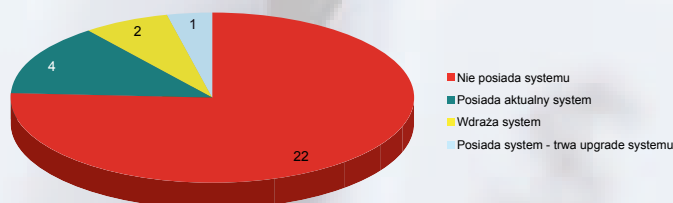


Rys. 10. Zalety systemów informatycznych klasy ERP

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Pytanie dotyczyło zalet systemów ERP, które w największym stopniu zaspokajałyby lub zaspokajają potrzeby ankietowanych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa mogły wybrać do 5 najważniejszych cech. Z wykresu 3.9. można odczytać, że najważniejszą zaletą systemów klasy ERP, według przedsiębiorstw budowlanych biorących udział w badaniu, jest kwestia wspomaganie harmonogramowania produkcji. Odpowiedź tę wskazało dwadzieścia z trzydziestu firm. Drugą, najczęściej zaznaczaną odpowiedzią było wspomaganie przygotowania i realizacji projektów budowlanych – ta odpowiedź padała 17 razy. Umożliwienie dostępu do danych w czasie rzeczywistym oraz wspomaganie planowania kosztów to dwie cechy systemów klasy ERP, które wskazało tyle samo przedsiębiorstw. Szesnastu z nich uznało, że są to jedne z najważniejszych zalet. Czternastu przyczyniło się do umieszczenia na piątej pozycji w tym zestawieniu cechy, jaką jest możliwość zarządzania wieloma projektami jednocześnie. Trochę mniej ważnymi kwestiami okazały się: możliwość dostępu do danych ze wszystkich dziedzin działalności (13 odpowiedzi), wspomaganie budżetowania i ułatwianie przetwarzania zamówień (po 12 odpowiedzi), łatwiejsze generowanie dokumentów oraz wspomaganie prognozowania zapotrzebowania materiałowego (po 11 odpowiedzi). Dużo mniej przedsiębiorstw wskazywało zalety dotyczące wspomaganie obszaru sprzedaży i możliwości łączenia systemu przedsiębiorstwa z zewnętrznymi systemami odbiorców (po 5 odpowiedzi). Tylko 3 przedsiębiorstwa wskazały cechę, jaką jest możliwość porównania osiągniętych wyników z założonymi standardami klientów, natomiast zaledwie jedno stwierdziło, iż ważną zaletą systemu klasy ERP jest możliwość łączenia systemu przedsiębiorstwa z systemami banków.

**Posiadanie systemu.** Rysunek 11 przedstawia, ile przedsiębiorstw posiada systemy klasy ERP, ile jest na etapie aktualizacji lub wdrożenia, bądź też nie posiada systemu tej klasy.

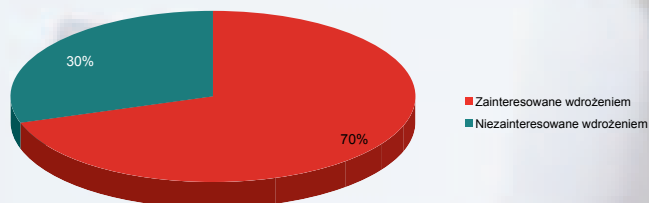


Rys. 11. Posiadanie systemu klasy ERP wśród badanych przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Z rysunku 11 odczytać można, że dwadzieścia dwa z trzydziestu ankietowanych przedsiębiorstw nie posiada systemu klasy ERP. Tylko cztery przedsiębiorstwa posiadają aktualny system, a jedynie jedno go aktualizuje. Dwa przedsiębiorstwa były na etapie wdrożenia systemu klasy ERP podczas przeprowadzania badania ankietowego.

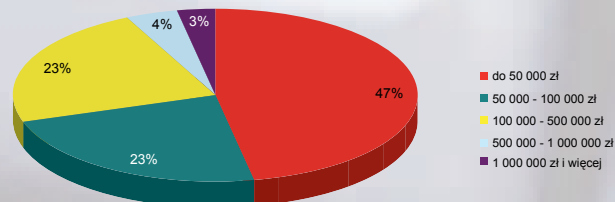
**Zainteresowanie wdrożeniem.** Następne pytanie dotyczyło przedsiębiorstw, które nie posiadają systemów klasy ERP. Możliwe były dwie odpowiedzi. Na pytanie o chęć posiadania systemu klasy ERP w swoim przedsiębiorstwie 70% badanych odpowiedziało twierdząco, natomiast 30% nie było zainteresowanych wdrożeniem tego typu systemów do swojej działalności (Rysunek 12).



Rys. 12. Procent przedsiębiorstw zainteresowanych wdrożeniem ERP

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

**Koszty.** Rysunek 13 przedstawia przedziały kosztów, jakie przedsiębiorstwa zadeklarowały, że mogą ponieść na zakup systemów klasy ERP.

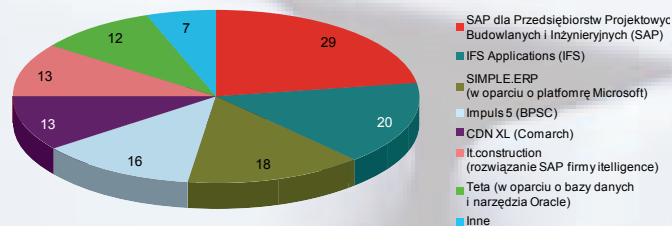


Rys. 13. Koszty, jakie przedsiębiorstwa byłyby w stanie ponieść na zakup systemów klasy ERP

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Prawie połowa przedsiębiorstw udzielająca odpowiedzi na pytanie dotyczące deklarowanych kosztów na zakup systemów klasy ERP uznała, że kwota do 50 000 PLN to koszt, jaki są w stanie ponieść. 23% przedsiębiorstw stwierdziło, że są w stanie zainwestować od 50 000 do 100 000 PLN, tyle samo badanych deklarowało kwotę od 100 000 do 500 000 PLN. 3% zaznaczyło odpowiedź, która zawierała przedział od 500 000 do 1 000 000 PLN, taki sam procent ankietowanych mógłby zainwestować ponad milion PLN.

**Znajomość systemów ERP oferowanych na rynku polskim.** Rysunek 14 przedstawia, jakie systemy klasy ERP oferowane na rynku polskim są najbardziej znane ankietowanym przedsiębiorstwom budowlanym. Na to pytanie można było udzielić kilku odpowiedzi.



Rysunek 14. Znajomość systemów klasy ERP oferowanych na rynku polskim według badanych przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Z rysunku 14 można odczytać, że najbardziej popularnym programem ERP jest program oferowany przez firmę SAP przeznaczony dla przedsiębiorstw budowlanych, projektowych i inżynierskich. Takiej odpowiedzi udzieliły prawie wszystkie przedsiębiorstwa. Dwadzieścia z trzydziestu badanych przedsiębiorstw zna systemy o nazwie IFS Application, natomiast osiemnaście z nich uznało system SIMPLE.ERP za najbardziej popularny. Ponad połowa zaznaczyła odpowiedź, w której widniał system oferowany przez firmę BPSC, a nieco mniej ankietowanych (kolejno 13, 13 i 12) wskazało systemy przedsiębiorstw Comarch, Itelligence i Oracle. Siedem badanych firm budowlanych wskazało inne oprogramowanie niż te sugerowane w pytaniu.

## Wnioski

Wyniki badań ankietowych wskazywały, że brały w nich udział głównie mniejsze przedsiębiorstwa budowlane zatrudniające przeważnie do 50 osób. W ankiecie wzięło udział 25 przedsiębiorstw małych i średnich. W badaniu wzięło udział jedynie pięć większych firm zatrudniających ponad 250 pracowników.

Przeważająca ilość odpowiedzi mówiąca o użytkowaniu systemu przez mniej niż dziesięciu pracowników może świadczyć nie tylko o wielkości badanych przedsiębiorstw, lecz również o tym, w jak stopniu ankietowane firmy są skomputeryzowane. Można zatem wywnioskować, że przedsiębiorstwa z uwagi na małą ilość stanowisk, z pewnością nie wykorzystują komputerów do większości swoich prac.

Najwięcej badanych przedsiębiorstw generowało obroty do 50 i od 50 do 100 mln PLN rocznie. Było ich 22 (z 30 ankietowanych). Najczęściej wybierany najmniejszy przedział finansowy może świadczyć o braku możliwości finansowych na podjęcie inwestycji, jaką jest zakup systemów klasy ERP. Wiadomo bowiem, że im mniejsze jest przedsiębiorstwo, tym mniejsze są jego obroty roczne, a co za tym idzie mniejsze możliwości finansowe na zakup odpowiedniego oprogramowania. Pojawiają się za to większe wątpliwości związane z podjęciem decyzji o realizacji wdrożenia bądź w ogóle zanika zainteresowanie tego typu systemami.

Zgodnie z udzielonymi odpowiedziami, osiem z trzydziestu badanych przedsiębiorstw posiadało, wdrażało lub było na etapie aktualizacji swojego oprogramowania klasy ERP. Może się to wiązać z wielkością przedsiębiorstwa i jego obrotami, gdyż zgodnie z tendencjami rynkowymi większe przedsiębiorstwa zazwyczaj posiadają już system ERP, natomiast mniejsze dopiero dążą do jego nabycia. Świadczyć o tym może pytanie odnośnie zainteresowania wdrożeniem tego typu oprogramowania wśród przedsiębiorstw niemających jeszcze ERP. Dwadzieścia dwie firmy odpowiedziały, iż nie posiadają tego typu systemów, ale większość z nich (70%) była zainteresowana tematem wdrożenia.

Większość ankietowanych przedsiębiorstw korzysta z podstawowych narzędzi występujących i niezbędnych w każdej firmie. Mowa tu o oprogramowaniu kadrowo-płacowym, finansowo-księgowym i pocztowym. Połowa z nich posiada też specjalistyczne narzędzia do zarządzania projektami takie jak Primavera (obecnie własność firmy Oracle), czy MS Project. Badane przedsiębiorstwa pytane o to, jakie obszary nie są objęte informatyką, najczęściej odpowiadały, że są to sfery zarządzania relacjami z klientem, sfery produkcji, jak również aspekt związany z integracją procesów przedsiębiorstwa – a zatem obszary niewątpliwie obsługiwane przez systemy klasy ERP. Opisując posiadane oprogramowanie, przedsiębiorstwa budowlane informowały, że są to w większości systemy standardowe, dostępne dla każdego przedsiębiorstwa, bez względu na rodzaj działalności, a zatem niedostosowane do specyfiki działalności konkretnej branży i konkretnego przedsiębiorstwa.

Pomimo wielu braków w dotychczas stosowanych systemach przeważająca większość oceniła ich działanie jako bardzo dobre lub dobre. Nikt z respondentów ankiety nie uznał, że działają one słabo, bądź w ogóle nie mają wpływu na wykonywaną działalność. Niespełna jedna trzecia uznała, że działają dostatecznie.

Jeżeli chodzi o najważniejsze cechy systemów zintegrowanych klasy ERP, najwięcej odpowiedzi dotyczyło aspektów związanych z harmono-



Fot. arch. builddesk

gramowaniem, wspomaganiem zarządzania projektami, pracą przy wielu projektach budowlanych jednocześnie oraz z pracą w czasie rzeczywistym. Wszystko to świadczy o dużym zapotrzebowaniu na ERP, dostosowane do wymagań branży budowlanej, a dokładniej wymagań związanych z obszarem produkcji, który potrzebuje największego wsparcia, jakiego nie jest w stanie zaoferować ankietowanym przedsiębiorstwom żaden ze stosowanych w nich systemów standardowych.

Większość przedsiębiorstw uznała również, że musi na bieżąco dostosowywać dane do ciągle zmieniających się warunków (takich jak zmiany cen materiałów i surowców, zmiany prawne itp.), nie tylko w perspektywie tygodniowej i miesięcznej, lecz nawet codziennie. Świadczy to o potrzebie pracy w czasie rzeczywistym, a taką możliwość zapewniają właśnie systemy klasy ERP.

Deklarowane koszty, jakie przedsiębiorstwa byłyby w stanie ponieść na zakup ERP plasowały się głównie w najmniejszym możliwym do zaznaczenia przedziale (do 50 000 PLN). Związane jest to z pewnością z wielkością poddanych próbie przedsiębiorstw, a zatem również ich możliwościami finansowymi lub też, z drugiej strony, z brakiem świadomości o zakresie cen, jakie osiągają tego typu systemy. Jeżeli chodzi o znajomość rynku systemów klasy ERP, to można stwierdzić, że badane przedsiębiorstwa orientują się w oferowanych produktach i że zdają sobie sprawę z istnienia tego typu oprogramowania na rynku polskim.

Reasumując można potwierdzić, że przedsiębiorstwa budowlane biorące udział w naszym badaniu ankietowym są w większości zainteresowane wdrożeniem oprogramowania wspomagającego działalność przedsiębiorstwa, jakim są systemy klasy ERP. Pomimo iż stosowane przez nich obecnie narzędzia informatyczne wspierają dostatecznie dobrze ich działalność, to jednak nie obejmują swym działaniem wszystkich pożądanych przez nie obszarów. Tylko systemy klasy ERP są w stanie funkcjonować w tak specyficznych warunkach, jakie charakteryzują branżę budowlaną. Wiedzą o tym z pewnością większe przedsiębiorstwa, które takie systemy już posiadają. Te, które ich nie mają, powinny rozpocząć inwestycję poprzedzoną wnikliwą, obiektywną analizą własnych potrzeb i możliwości.

**Miroslaw Skibniewski, Anna Kononczuk, Damian Piotrowski**  
**University of Maryland, College Park;**  
**Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN, Gliwice;**  
**Politechnika Białostocka, Kleosin**

# Wskaźnik EP część 2

Przybliżona zostanie metodologia określania wskaźników rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną ze względu na podział funkcjonalno-użytkowy obiektów i ich części, dla których opracowywane są charakterystyki energetyczne.

**Paweł Wierzowiecki**

**P**aragraf 329 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, z późniejszymi zmianami (DZ.U. nr 75, poz. 690) [4], odnoszącymi się do metodologii wyznaczania EP, dzieli budynki przyjmując bardzo ogólne kryterium przeznaczenia użytkowego budynku lub jego części.

Podział wygląda następująco:

- budynki mieszkalne
  - z instalacjami do ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,
  - z instalacjami do ogrzewania, wentylacji i chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- budynki zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej i produkcyjnych
  - z instalacjami do ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej i oświetlenia wbudowanego,
  - z instalacjami do ogrzewania, wentylacji i chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej i oświetlenia wbudowanego.

Powyższy podział wskazuje podstawowe różnice przy wyznaczaniu wskaźników EP, mianowicie – budynki podzielono na budynki posiadające instalację chłodzenia i bez takiej instalacji; oraz zwraca uwagę, iż w budynkach niebędących budynkami mieszkalnymi należy uwzględnić w obliczeniach oświetlenie wbudowane w obiekcie. Przy wyznaczaniu wartości wskaźnika EP, należy więc zwracać uwagę na to, jakiego rodzaju jest to budynek oraz jakiego rodzaju wyposażenie techniczne zamierza Inwestor zastosować lub jakie są jego wymagania techniczne.

## Oczekiwania a rzeczywistość

Z naszej praktyki wynika często, że spełnienie wymagań w zakresie ambitnych oczekiwań niezwykle niskiego wskaźnika EP oraz jednocześnie specyficznych wymagań technicznych, co do wyposażenia pomieszczeń (np. w żarowe źródła światła o dużej mocy, co jest podyktowane wymogami barwy światła, jego charakterystyki i natężenia, co spotyka się np. w laboratoriach badawczych czy halach montażowych) jest trudne lub niemożliwe do zrealizowania. Część budynków, mimo iż są z definicji budynkami użyteczności publicznej jak np. budynki laboratoryjne są de facto, z punktu widzenia ich wyposażenia, budynkami przemysłowymi, natomiast przepisy prawa odwołują się do podziału użytkowego, który w szczególnych przypadkach nie może mieć zastosowania dla określania wskaźnika EP, bo nie ma on logicznego uzasadnienia.

## Literatura a poprawne określenie wskaźnika

Wśród osób decyzyjnych, reprezentujących Inwestora, a także architektów, zaistniała praktyka czerpania wiedzy z zakresu budynków energooszczędnych i pasywnych, a także o wartościach i wskaźnikach opisują-



Koncepcja rozbudowy zabytkowego kompleksu ZOLiRM w Owieńskach wg zasad projektowania budynków energooszczędnych (arch. Piotr Bukowy)



cych takie inwestycje, z literatury zajmującej się pasywnym budownictwem mieszkalnym, a w szczególności jednorodzinny i przenoszenie tych informacji wprost do zupełnie odmiennych funkcjonalnie i technologicznie budynków użyteczności publicznej czy przemysłowych. Nierzadko spotykamy się też z uwzględnianiem tylko i wyłącznie jednostkowych wskaźników zużycia energii cieplnej dla danego budynku, których nie należy porównywać ze wskaźnikiem EP.

Tymczasem jednym z podstawowych warunków poprawnego określenia wartości wskaźnika jest uchwycenie różnic pomiędzy składowymi elementami wskaźnika EP. Podział wskaźnika można przedstawić pokrótce, jako EP dla budynków mieszkalnych i pozostałych, a jego składowymi są zużycia energii pierwotnej dla celów: instalacji ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a dla innych budynków niż mieszkalne także oświetlenia wbudowanego. Na temat kluczowego znaczenia technologii oświetlenia dla wartości EP już w następnym wydaniu.

Korzystając ze szczególnego terminu tego wydania, wszystkim czytelnikom Buildera, Zarząd i Pracownicy Wierzowiecki Group składa serdeczne życzenia spokojnych i radosnych Świąt Bożego Narodzenia oraz wielu sukcesów osobistych i zawodowych w Nowym Roku.

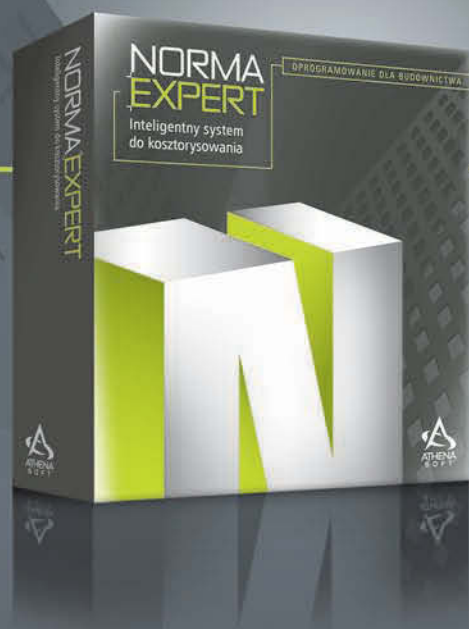


al. Jerozolimskie 44  
00-024 Warszawa  
tel. 22 433 62 24

ul. Jarochońskiego 58  
60-246 Poznań  
tel. 61 865 60 13

# NORMA EXPERT

Inteligentny system  
do kosztorysowania



OPROGRAMOWANIE DLA BUDOWNICTWA

Najnowsza technologia  
Najlepsza funkcjonalność  
Najwyższa jakość

System Norma EXPERT współpracuje z:



## Główne zalety systemu Norma EXPERT:



- sporządzanie kosztorysów inwestorskich, ofertowych i powykonawczych
- tworzenie pozycji scalonych o dowolnym stopniu agregacji
- rozliczanie utylizacji odpadów
- rozbudowana graficzna prezentacja wyników obliczeń
- rozbudowany mechanizm sprawdzania kosztorysów
- tworzenie kosztorysów zgodnie z procedurami FIDIC
- zapis kosztorysu w standardzie XML – format ATH2
- stale uzupełniana najobszerniejsza baza katalogów typu KNR, KNNR i innych
- rozbudowany edytor do tworzenia katalogów własnych
- komunikacja on-line z ogólnopolską bazą cen w budownictwie INTERCENBUD
- aktualizacja przez kwartalnik Buduj z Głową

W artykule podjęto próbę określenia metodyki postępowania i kryteriów oceny przy monitorowaniu obiektów budowlanych pod kątem bezpieczeństwa konstrukcji.

mgr inż. Jerzy Kowalewski

# Monitorowanie bezpieczeństwa

Zagadnienia te są pomijane, ogólnikowe albo nierzetelne w pracach poświęconych monitorowaniu konstrukcji. Autorzy takich opracowań koncentrują się na metodach i technologiach pomiarowych, przesyłaniu i gromadzeniu wyników pomiarów, a także przekazywaniu informacji oraz sygnalizacji zagrożeń (rys. 1). Kwestie te mogą być dzisiaj skutecznie, efektywnie i tanio realizowane dzięki doskonałym narzędziom, jakie oferuje elektronika i informatyka.

W artykule wykorzystano fragmenty wytycznych, jakie zostały opracowane w ITB dla firmy, która przygotowywała elektroniczny system dla monitorowania konstrukcji budowlanych.

Obiekty budowlane są oceniane z punktu widzenia różnych cech i funkcji. Również monitoring może dotyczyć różnych zagadnień np. bezpieczeństwa pożarowego, ochrony środowiska itp. W artykule poruszono jedynie problemy monitorowania konstrukcji budowlanych ze względu na spełnienie warunku stanu granicznego nośności.

## Kryterium oceny konstrukcji

Ustawa Prawo budowlane [1] stanowi, że obiekty budowlane muszą spełniać wymagania podstawowe. Wśród tych wymagań jako pierwsze wymienione jest bezpieczeństwo konstrukcji. Uszczegółowienie wymagań zawierają inne dokumenty oraz normy.

Dokument interpretacyjny [2] do Dyrektywy 89/106/EEC dotyczącej wyrobów budowlanych Wymaganie podstawowe nr 1 „Nośność i stateczność” stwierdza, że stosowane najczęściej sposoby sprawdzania są oparte są na metodzie stanów granicznych. Metoda stanów granicznych jest wykorzystywana w normach projektowych (np. żelbetowych i stalowych) w wersji krajowej (PN-B) jak i eurokodach.

Sprawdzanie stanów granicznych nośności polega na wykazaniu, że w każdym miarodajnym przekroju (elemencie) konstrukcji, przy każdej kombinacji oddziaływań obliczeniowych spełniony jest warunek:

$$S_d < R_d \quad (1)$$

gdzie:  $S_d$  – oznacza obliczeniową siłę wewnętrzną wywołaną oddziaływaniami,  $R_d$  – oznacza odpowiednią nośność obliczeniową.

Warunek stanu granicznego nośności jest zasadniczym kryterium decydującym o akceptacji albo dyskwalifikacji konstrukcji. Monitorując konstrukcję trzeba odnieść się do tego warunku. Nie można tworzyć, jak czynią to niektórzy autorzy piszący o monitoringu, własnych kryteriów zapobiegania katastrofom budowlanym.

Warunek stanu granicznego nośności musi być spełniony dla konstrukcji i dla wszystkich jej elementów w tym także dla wszystkich połączeń. Warunek ten musi być spełniony dla wszystkich sił wewnętrznych np. momentów zginających, momentów skręcających, sił poprzecznych, sił rozciągających itd. Przy wyznaczaniu wartości sił wewnętrznych  $S_d$  trzeba stosować najniekorzystniejsze oddziaływania (obciążenia). W praktyce oznacza to tworzenie obwiednio ekstremalnych wartości sił wewnętrznych (tabela) i sprawdzanie stanów granicznych nośności dla takich ekstremalnych wartości.

$S_d$  i  $R_d$  są wartościami obliczeniowymi. Przy ich wyznaczaniu stosowane są metody, parametry i współczynniki ściśle określone w poszczególnych normach. Dla tak określonych wartości nieuprawnione są żadne oszacowania co do rzeczywistych wartości sił wewnętrznych i nośności. Podane w normach warunki stanu granicznego nośności są wynikiem wiedzy i doświadczenia dotyczącego konstrukcji budowlanych a także konsensusu między stronami korzystającymi z tych norm.

Przy projektowaniu albo diagnostyce obiektu budowlanego sprawdzane i oceniane są także inne warunki np. stan graniczny użyteczności, które mogą prowadzić do dyskwalifikacji obiektu. W przeważającej większości przypadków spełnienie warunków stanów granicznych nośności stanowi o bezpieczeństwie konstrukcji i spełnieniu w tym zakresie wymagań ustawowych.

## Przemieszczeniowe kryterium oceny konstrukcji

Przemieszczeniowe kryterium oceny konstrukcji budowlanej można przedstawić w postaci:

$$u < v \quad (2)$$

gdzie:  $u$  – przemieszczenie punktu konstrukcji zmierzone w trakcie monitoringu,  $v$  – graniczna wartość przemieszczenia punktu konstrukcji wyznaczona z warunku stanu granicznego nośności.

Dla wyznaczenia granicznych wartości przemieszczenia  $v$  trzeba z warunku stanu granicznego nośności określić ekstremalne wartości obciążeń. Dla takich wartości obciążeń należy obliczyć przemieszczenia w charakterystycznych punktach konstrukcji. Do obliczeń powinny być przyjmowane charakterystyczne wartości sił obciążających oraz powinny być wyznaczone obwiednie (ekstremalne) wartości przemieszczeń analogicznie, jak wyznacza się obwiednie (ekstremalne) wartości sił wewnętrznych przy sprawdzaniu warunku nośności.

Wyznaczenie granicznych wartości przemieszczeń  $v$  nie jest trywialne, ponieważ dla konstrukcji budowlanych nie ma prostej relacji  $\sigma - \epsilon$ . Trzeba też pamiętać, że ze względu na skomplikowane zjawiska (np. zarysowanie betonu, reologia), w praktyce budowlanej określa się różne przemieszczenia np. krótkotrwałe, długotrwałe, sprężyste, plastyczne itp.

## Trudnomierzalne wartości przemieszczeń

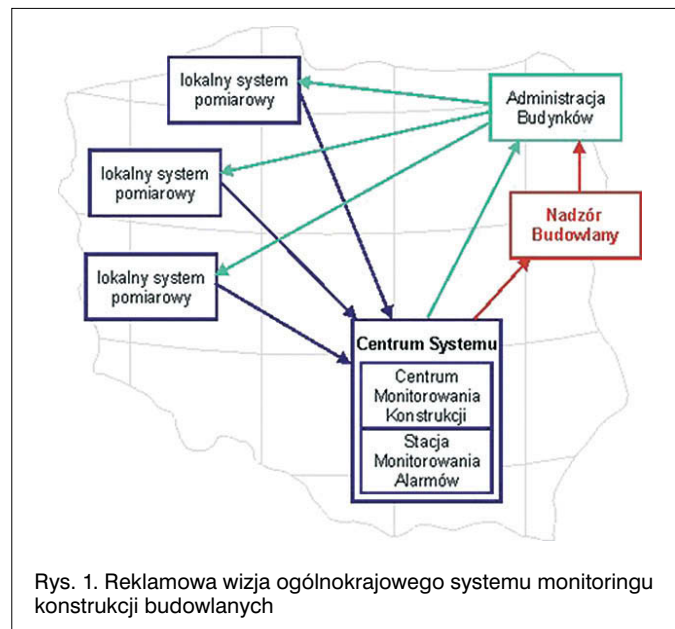
Mówiąc o monitoringu i pomiarach przemieszczeń konstrukcji budowlanych mamy z reguły na myśli takie sytuacje jak ugięcia na skutek momentów zginających. Jak już wcześniej zwrócono uwagę, przy ocenie stanu technicznego konstrukcji budowlanych trzeba uwzględnić wiele elementów i różne aspekty nośności. Przy sprawdzaniu warunku stanu granicznego nośności wg (1) nie ma potrzeby wykonywania pomiarów przemieszczeń tak, jak ma to miejsce w przypadku monitoringu.

Monitorując obiekt budowlany w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji trzeba uwzględnić spełnienie wymagań nośności także dla sił poprzecznych, w zakresie stateczności oraz wybożenia lokalnego i globalnego,

Tabela. Przykład ekstremalnych wartości sił wewnętrznych dla różnych warunków oddziaływań

Obciążenia obl.: Ciepła wł. + „Kombinacja obciążeń”

Pret:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	2,871	151,0*	44,2	-58,0	ABRW
	2,871	-88,2*	-30,1	-120,2	AEFGHPST
	0,000	-0,0	60,9*	-60,2	ABRW
	2,871	150,3	44,0	-13,5*	AFRW
	0,000	0,0	-2,4	-167,0*	ABEGHPT
2	2,743	36,5*	20,7	-45,0	ABGRW
	0,000	-42,0*	36,6	-46,0	ABGRW
	0,000	-42,0	36,6*	-46,0	ABGRW
	2,743	-27,9	-20,3	-5,4*	AFRS
	0,000	1,3	-1,1	-157,8*	ABEGHPT
3	0,000	21,1*	-15,4	-149,3	ABEFGHPST
	2,743	-19,6*	-14,2	-136,4	AEFGHPST
	0,000	-18,6	20,0*	-16,3	ABRW
	2,743	-17,0	-12,4	-2,4*	AFRS
	0,000	2,4	-1,8	-161,3*	ABEGHPT
4	0,000	37,9*	-23,4	-88,1	AEFGPRS
	3,714	-49,3*	-22,6	-151,3	AEFGHPST
	0,000	37,7	-24,3*	-152,7	AEFGHPST
	3,714	-37,2	-19,1	3,4*	AFGRS
	0,000	-16,4	12,7	-176,6*	ABEHPTW
5	0,000	38,2*	-24,5	-44,6	AEFGPT
	2,876	-32,2*	-24,5	-43,5	AEFGPT
	2,876	-31,0	-29,4*	-43,4	AEFGPTW
	2,876	-1,5	-7,4	4,1*	AFGRW
	0,000	34,2	-23,2	-48,4*	ABEHPST



Rys. 1. Reklamowa wizja ogólnokrajowego systemu monitoringu konstrukcji budowlanych

sprawdzenie nośności połączeń nitowanych, śrubowych i spawanych. We wszystkich wymienionych przykładach siły (naprężenia) nie powodują przemieszczeń (odkształceń), które można skutecznie mierzyć. Dla krótkiego wspornika żelbetowego (fot. 1) nawet znaczny przyrost siły poprzecznej nie skutkuje przemieszczeniami, które łatwo można mierzyć. Szukając sposobów pomiaru zmian postaciowych można by zastosować np. warstwy elastooptyczne, które umożliwią ocenę na powierzchni betonowej wspornika. Ale nośność żelbetowego wspornika w zasadniczy sposób zależy od prętów zbrojeniowych znajdujących się wewnątrz wspornika, czego zmiany warstwy elastooptyczne nie obejmą. Podobną sytuację mamy dla np. stalowych prętów cienkościennych, gdzie przed wystąpieniem lokalnego wybożenia nie następują praktyczne żadne zmiany, które można byłoby mierzyć.

**Warunek stanu granicznego nośności musi być spełniony dla konstrukcji i dla wszystkich jej elementów, w tym także dla wszystkich połączeń.**

Wymienione wyżej przykłady mają zwrócić uwagę na problemy, jakie wystąpią, gdy zamiast analitycznego sprawdzania warunku nośności wyrażonego siłami (naprężeniami) trzeba oceniać spełnienie warunku nośności na podstawie wartości zmierzonych w konstrukcji. Przykładów takich jak podane wyżej można wymienić jeszcze wiele. Właściwie trzeba stwierdzić, że skuteczne metody pomiaru występują jedynie dla ugięć pod wpływem momentów zginających (w tym także dla konstrukcji prętowych typu kratownica).

W wielu przypadkach występują sytuacje, gdzie dokonanie pomiarów jest bardzo trudne, mimo bardzo szerokiej gamy metod i przyrządów, jakie oferuje dzisiejsza elektronika. Bez skutecznych i sprawdzonych w praktyce sposobów oznaczania trudnomierzalnych wartości przemieszczeń monitoring budowlany nie będzie mógł być uznany za kompletne i wartościowe narzędzie dla oceny technicznego stanu konstrukcji budowlanych.

## Użytkowe kryterium oceny konstrukcji

Podane wcześniej w postaci (2) kryterium oceny konstrukcji jest jedynie teoretycznym sformulowaniem problemu, ponieważ odnosi się do całkowitych wartości przemieszczeń. Przy realizacji monitoringu początek obserwacji obiektu następuje, gdy konstrukcja jest już obciążona, a więc pomiar

„zerowy” obserwacji odnosi się do stanu, gdy punkty konstrukcji mają już przemieszczenia. Kolejne pomiary przemieszczeń punktów konstrukcji umożliwiają określenie zmian (różnic) przemieszczeń. Warunek (1) musi być zmodyfikowany w ten sposób, że do wartości mierzonych trzeba dodać wartości przemieszczeń, jakie nastąpiły przed pomiarem „zerowym”. Można też przedstawić warunek w postaci wartości mierzonych od pomiaru „zerowego”:

$$\Delta u < \Delta v \quad (3)$$

gdzie:  $\Delta u$  – przemieszczenie punktu konstrukcji od pomiaru „zerowego”,  $\Delta v$  – graniczna wartość przemieszczenia punktu konstrukcji liczona od pomiaru „zerowego”.

Dla określenia wartości  $\Delta v$  trzeba określić wartość obciążenia konstrukcji w czasie pomiaru „zerowego”. Dla takiego obciążenia należy obliczyć wartości przemieszczenia, dla wszystkich charakterystycznych punktów konstrukcji. Różnica między przemieszczeniami granicznymi określonymi dla warunku (1) oraz przemieszczeniami w czasie pomiaru „zerowego” określa wartość graniczną  $\Delta v$ .

Jak już wspomniano wcześniej, ze względu na złożone zjawiska, wyznaczanie wartości granicznych przemieszczeń jest trudnym, złożonym i odpowiedzialnym zadaniem. Brak jest doświadczeń w tym zakresie a także specjalistycznych narzędzi komputerowych tego typu jak programy komputerowe sprawdzające i wymiarujące konstrukcje wg kryteriów (1) siłowych (naprężeniowych).

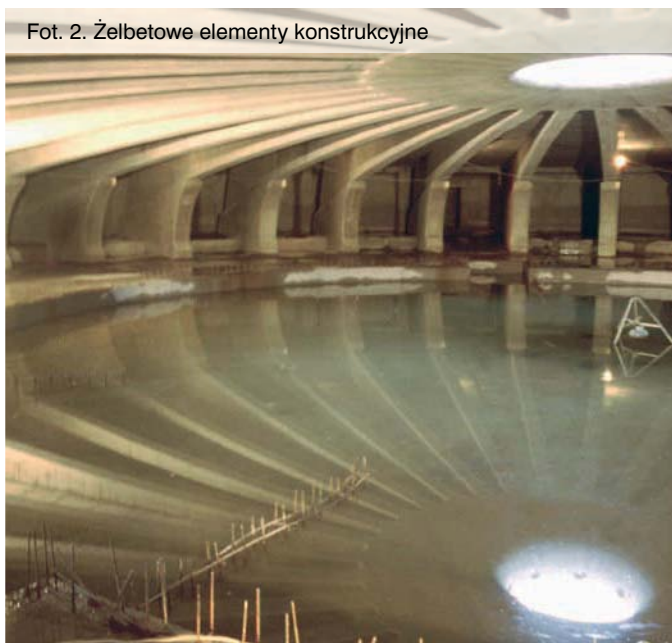
Ważne znaczenie ma liczba punktów, dla których będą wykonywane pomiary w ramach obserwacji monitorującej. Przy projektowaniu (także diagnostyce) sprawdzaniu (lub wymiarowaniu) podlega jeden z takich samych elementów konstrukcyjnych (fot. 2). Tak nie można postępować w przypadku monitoringu i z zasady pomiarami powinny być objęte wszystkie takie same elementy (fot. 2). Liczba punktów pomiarowych może się okazać bardzo duża w przypadku konstrukcji stalowej jeśli by uwzględnić także połączenia spawane i śrubowe.

## Obciążenia próbne a monitoring

Badanie stanu technicznego konstrukcji (w tym nośności) za pomocą obciążeń próbnych polega na stosowaniu różnych wartości obciążeń i pomiarach przemieszczeń. Warto podkreślić, że w trakcie badania stosuje się zazwyczaj różne cykle obciążeń i odciążenia oraz różne wartości obciążeń.

Schemat badań za pomocą obciążeń próbnych można przedstawić w postaci:

*Obciążenia => Konstrukcja => Przemieszczenia*



Fot. 2. Żelbetowe elementy konstrukcyjne

Przy wyznaczaniu wartości sił wewnętrznych  $S_d$  trzeba stosować najniekorzystniejsze oddziaływania (obciążenia).

Przy ocenach konstrukcji mamy do dyspozycji wartości obciążeń i odpowiadające im wartości przemieszczeń. Zależnie od stopnia informacji, jakie są do dyspozycji, sama konstrukcja jest w większym lub mniejszym stopniu „czarną skrzynką”.

Przy obciążeniach próbnych w różnych okresach i w różnych krajach stosowano bardzo zróżnicowane schematy obciążeń [3]. Interpretacja wyników badań i kryteria oceny konstrukcji na podstawie wyników obciążeń próbnych są również niezwykle różnorodne [3]. Należy zwrócić uwagę, że w większości przypadków bardzo istotną rolę dla kryterium oceny odgrywają nie wartości przemieszczeń a relacje między wartościami przemieszczeń sprężystych, całkowitych i trwałych [3]. Odnotować trzeba również fakt, że obciążenia próbne dotyczą elementów zginanych a przedmiotem pomiarów są ugięcia [4, str. 33].

Obciążenie próbne nie znajdują szerszego zastosowania przy badaniu i ocenie stanu technicznego konstrukcji poza mostownictwem i geotechniką szczególnie w odniesieniu do pali. Taki stan rzeczy wynika ze złożoności zagadnień [3, str. 4], braku podbudowy teoretycznej [3, str. 4] oraz z powodu, że dla kryteriów oceny nie ma naukowego uzasadnienia [3, str. 37].

W przypadku monitorowania konstrukcji schemat można przedstawić w postaci:

*Konstrukcja => Przemieszczenia*

Z punktu widzenia oceny konstrukcji sytuacja tutaj jest o wiele trudniejsza niż w przypadku obciążeń próbnych, ponieważ znany jest jedynie skutek, a nie wiadomo, jaka jest przyczyna. Skoro łatwiejsze w praktycznym zastosowaniu obciążenia próbne nie są skutecznym sposobem na ocenę stanu technicznego konstrukcji (w tym nośności) to w przypadku monitorowania merytoryczne efekty będą jeszcze skromniejsze.

Obciążenia próbne w tym bardzo cenna monografia prof. Lewickiego [3] powinny być elementarzem przed rozpoczęciem prac nad monitorowaniem bezpieczeństwa konstrukcji.

## Wnioski

Monitorowanie bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych jest trudną sztuką. Brak jest doświadczeń oraz wartościowych merytorycznie opracowań teoretycznych i praktycznych dotyczących monitoringu.

Przystępując do monitoringu trzeba wykonać liczne analizy techniczne, określić zakres i metody pomiarów, ustalić szczegółowe kryteria oceny.

Doskonałe rozwiązania, jakie oferuje elektronika i informatyka mogą być dobrym i pomocnym narzędziem dla realizacji pomiarów oraz analizy i przesyłania informacji. Nie będą one jednak stanowiły o poprawności, skuteczności i jakości monitoringu.

Wartość monitoringu bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych zależy od rzetelnych analiz z zakresu budownictwa. Konieczne są specjalne rozwiązania i ustalenia wynikające z mechaniki budowli, wytrzymałości materiałów, żelbetu i wielu innych dziedzin. Tylko wtedy monitoring będzie mógł być uznany za wartościowe narzędzie dla oceny bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych.

**mgr inż. Jerzy Kowalewski**  
Instytut Techniki Budowlanej  
Rysunki archiwum autora

Literatura:

- [1] Ustawa Prawo budowlane
- [2] Dokument interpretacyjny nr 1: Nośność i stateczność
- [3] Lewicki Bohdan: Obciążenia próbne konstrukcji istniejących budynków; ITB Warszawa 1997

# TOP 2010 Builder

Poznaj ponad 30 innowacyjnych produktów budowlanych  
i narzędzi IT dla budownictwa!

**19 stycznia 2010 roku, godz. 11.30-14.00 IGLICA, paw. 11**

Redakcja miesięcznika „Builder” zaprasza na  
**UROCZYŚĆ WRĘCZENIA STATUETEK  
TOPBUILDER 2010  
ZA NAJLEPSZE PRODUKTY ROKU**

oraz na  
**Forum Nowoczesnych Technologii**

*„Jak projektować i budować w zgodzie  
ze zrównoważonym rozwojem?”*

podczas którego zaprezentowane będą innowacyjne rozwiązania materiałowe,  
technologiczne i konstrukcyjne dla budownictwa zrównoważonego

**Organizatorzy: Builder**



Międzynarodowe  
Targi  
Poznańskie

**Sponsor Forum:**



czaji zaszczerkisz energie

- Udział w Forum i uroczystości wręczenia statuetek jest bezpłatny.
- Każdy uczestnik otrzyma komplet materiałów z przeglądem najnowszych technologii, w tym nagrodzonych statuetką TopBuilder 2010.
- Każdy uczestnik będzie mógł zasięgnąć porady ww. ekspertów w zakresie energooszczędnego projektowania i budowy bądź wyposażenia domu/mieszkania oraz według zagadnień Forum.

- 11.30 – Realizacja obiektów budowlanych w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju – prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz, Politechnika Warszawska, ITB
- 12.00 – Jak projektować i budować energooszczędnie? Jak efektywnie zarządzać energią? Jakie rozwiązania materiałowe i technologiczne stosować? – Karol Szejn, Viessmann Sp. z o.o.
- 12.20 – Nowa innowacyjna wełna mineralna w ECOSE Technology dla budownictwa zrównoważonego – Ewa Kosmala, Knauf Insulation Sp. z o.o.
- 12.40 – Nowoczesna technologia izolacji – Nylon Dekarski – Piotr Bednorz, Dachermann Polska
- 13.00 – MODULOG – innowacyjny system wznoszenia obiektów – Danny Kambo Zabusu, GSE Polska
- 13.20-14.00 – Oficjalne ogłoszenie wyników konkursu o statuetkę TopBuildera za najlepszy, innowacyjny produkt i uroczystość wręczenia statuetek TopBuilder 2010.

Potwierdzenia udziału redakcja „Buildera”  
przyjmuje telefonicznie (22) 853 06 87 lub  
mailowo na adres: [builder@pwbmedia.pl](mailto:builder@pwbmedia.pl)



# Systemy elewacji podwieszanych StoVerotec

Zgodnie z aktualnymi trendami około 90% ocieplanych elewacji stanowią systemy ociepleniowe na bazie wełny mineralnej lub styropianu wykończone cienkowarstwowymi tynkami strukturalnymi. Coraz częściej jednak mają miejsce realizacje z zastosowaniem elewacji podwieszanych tworzących nową estetykę fasad i nadającym im indywidualne, niepowtarzalne formy.

**Z**alety systemów podwieszanych, korzystnie wyróżniające je od innych systemów to: eliminacja robót mokrych, co umożliwia wykonywanie fasad niezależnie od temperatury i panujących warunków atmosferycznych, możliwość wykonania elewacji niezależnie od stanu technicznego podłoża (nawet przy nierównych, zróżnicowanych powierzchniach oraz znajdujących się w nich zagłębieniach o wielkości do kilku cm) czy też panelowy układ systemu sprzyjający estetycznemu zróżnicowaniu ocieplanej powierzchni.

## Budowa systemu StoVerotec Glas

Wiodącym systemem w rodzinie elewacji podwieszanych Sto jest StoVerotec Glas, składający się z następujących elementów:

- trwałej i odpornej na czynniki środowiskowe płyty nośnej StoVerotec Trägerplatte, produkowanej z lekkiego granulatu szklanego,
- płyty termoizolacyjnej z wełny mineralnej jednostronnie pokrytej włókniną,
- lekkiej i elastycznej podkonstrukcji aluminiowej, umożliwiającej montaż materiału izolacyjnego o dowolnej grubości; podkonstrukcja ta niwelując nierówności podłoża pozwala na podwieszenie jej w odległości od 4 do 30 cm od ściany,
- okładziny elewacyjnej np. bezpiecznego szkła z elementami mocującymi niewidocznymi od strony elewacji, co dodatkowo podwyższa walory estetyczne systemu.



## Realizacje z zastosowaniem systemu

Mimo relatywnie krótkiej obecności systemu na rynku polskim zostało już zrealizowanych kilka znaczących obiektów z jego zastosowaniem. Należą do nich: Urząd Miasta w Bydgoszczy, Dom Joanitów w Sulęcinie oraz obiekty na terenie Poznania: Greenpoint, Sąd Apelacyjny i Dom Kultury ODK Słońce.

W przypadku każdej z tych inwestycji zastosowanie innowacyjnego systemu StoVerotec Glas pozwoliło rozwiązać konkretny problem techniczny. W przypadku Sądu Apelacyjnego w Poznaniu były nimi rozwiązania dla strefy przycokołowej parterowej wraz z systemem odprowadzenia wód gruntowych oraz ościeża okienek piwnicznych. Także wykonanie szyldu metodą sitodruku na powierzchni elewacji było rozwiązaniem nowatorskim, podwyższającym dodatkowo wartość estetyczną budynku.

Renowacja istniejącej i dobudowa nowej części Domu Joanitów w Sulęcinie z zastosowaniem systemu StoVerotec Glas dla nowej części obiektu jest doskonałym przykładem możliwości połączenia tradycyjnej metody ocieplenia z systemem StoVerotec Glas i StoVerotec Creativ. Odrestaurowana, istniejąca część Domu Joanitów ocieplona systemem tradycyjnym przylega bezpośrednio do nowej, dobudowanej części obiektu, która została ocieplona systemem StoVerotec Glas z panelami szklanymi na ścianach elewacyjnych oraz systemem StoVerotec Creativ z tynkiem wierzchnim na ścianie szczytowej. Przy takim połączeniu systemów konieczne było dokładne dopracowanie szczegółów na linii styku płaszczyzn, a także w zakresie zejścia elewacji bezpośrednio do utwardzonej płaszczyzny gruntowej.

## Przesłanki upowszechnienia systemów podwieszanych

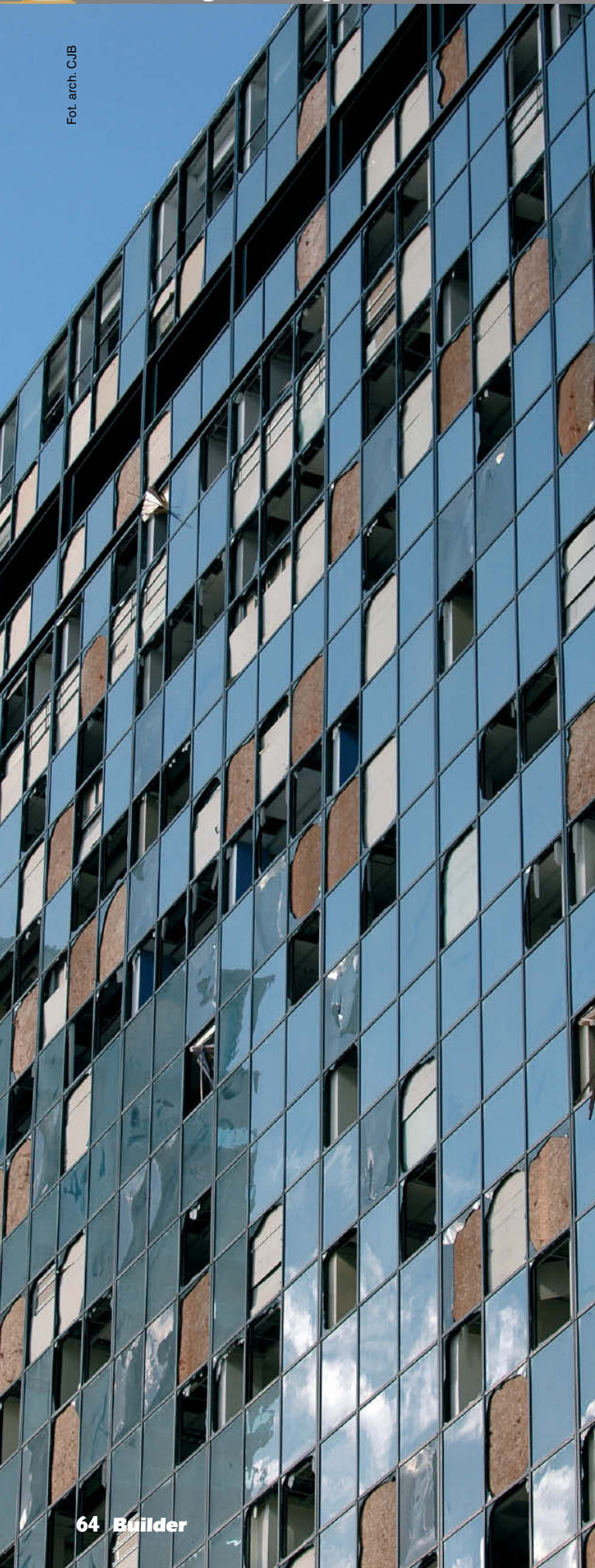
Rosnące zainteresowanie podwieszanymi systemami ociepleń wymagać będzie zwiększenia na rynku liczby wyspecjalizowanych firm wykonawczych zaopatrzonych w odpowiednie narzędzia, a także firm produkujących aluminiowe podkonstrukcje. Umożliwi to obniżenie ceny samego systemu jak i prac ociepleniowych, co z pewnością będzie miało swoje przełożenie na liczbę realizacji z zastosowaniem tych systemów.

**Monika Mieszanowska**  
Specjalista ds. informacji technicznej  
Sto-ispo Sp. z o.o.  
[www.sto.pl](http://www.sto.pl)

**sto**

1. Sulęcín – Dom Joanitów – przykład harmonijnego połączenia starej substancji z nową jak również łączenia różnych systemów ociepleń.
2. Bydgoszcz – Urząd Miasta – połączenie systemu StoVerotec Glas i StoVerotec Creativ (wierzchnia warstwa to wyprawa tynkarska).
3. Poznań – Sąd Apelacyjny – godło wykonane metodą sitodruku.
4. Poznań – ODK Słońce – połączenie systemów StoVerotec Glas z tradycyjnym systemem BSO z wyprawą tynkową.
5. Poznań – Sąd Apelacyjny – strefa przycokołowa oraz ościeża okienek piwnicznych.





# Odporne na wiatr i deszcz

Okna o dużej odporności na wiatr są nie tylko sztywniejsze, ale też lepiej zabezpieczone. Ponieważ wichurom często towarzyszą ulewy, okna powinny być też wodoodporne. O tych właściwościach mówią dwa ważne okienne współczynniki.

Robert Klos

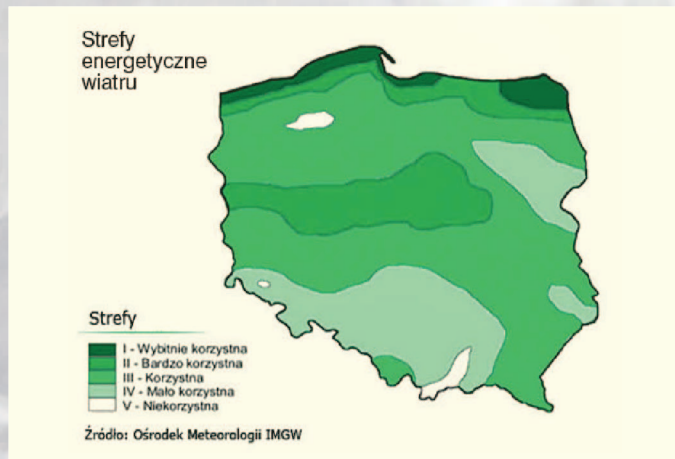
**W** ciągu roku nie brakuje burzowych sezonów. Wiejące wiatry osiągają prędkość przekraczającą nawet 200 km/h. Po takich nawałnicach do remontu zerwanych dachów, wyrwanych okien i połamanych plotów, przystępują setki rodzin. Wiele osób nie dostrzega jednak mikropęknięć spowodowanych wiatrem, które choć niewidoczne, w przyszłości mogą mieć duże znaczenie dla funkcjonalności domu. Najbardziej narażone na zniszczenia są dachy i okna. A ponieważ z zapowiedzi synoptyków wynika, że do tego rodzaju zjawisk atmosferycznych powinniśmy zacząć się przyzwyczajać, o dobre materiały warto zadbać już na etapie projektu.

## Strefy zagrożenia

O dobre okna powinni zatroszczyć się zwłaszcza mieszkańcy wysokich pięter i właściciele domków na otwartym terenie. To tam wiatr wieje z największą siłą, powodując ugięcia i mikropęknięcia ramy. Żeby zrozumieć z jak dużą siłą działa na okna, warto zdać sobie sprawę, że wiatr wiejący z prędkością 100 km/h, to żywioł, który z łatwością łamie drzewa, przewraca ludzi i może zmieniać kierunek jazdy samochodu. Takich nawałnic mamy w Polsce przynajmniej kilkanaście w roku. Nie bez znaczenia jest również położenie geograficzne budynku.

Tylko w pierwszych miesiącach 2008 roku nad Polską przeszły 3 potężne orkany, nad morzem, w Wielkopolsce i na Podhalu. Tegoroczny sierpień to z kolei seria najbardziej spektakularnych tornad w województwie opolskim i kilka gwałtownych burz nad Śląskiem i Krakowem. Potężna nawałnica nie ominęła też centralnie położonej Warszawy, w lipcu zalewając większość ulic, piwnic i parkingów podziemnych.

Wiatrowa mapa Polski pozwala ocenić, które województwa są najbardziej narażone na gwałtowne podmuchy wiatru. Im ciemniejsze miejsca na mapie, tym wiatry w regionie są silniejsze, a nawałnice zdarzają się częściej. Idąc tym tropem, w szczególności sztywne okna, powinni się wyposażyć mieszkańcy strefy I i II, choć doświadczenia ostatnich lat pokazują, że nie ma regionów, gdzie nawałnice nie występują wcale. Rys. 1.



Biorąc pod uwagę nasze warunki klimatyczne, w przeciętnym budynku mieszkalnym wystarczy okno o odporności na obciążenie wiatrem w klasie C-3/C-4.

CIŚNIENIE PARCIA WIATRU (Pa)	PRĘDKOŚĆ WIATRU (km/h)
75	20
150	57
200	65
250	73
300	80
400	90
550	104
600	112
750	122
800	130
1000	144
1200	158
1500	176
1600	184
1800	194
2000	205
2400	223

Tab. 2. Prędkość wiatru odpowiadająca sile ciśnienia próbnego.

### Jakich parametrów szukać?

Okna o dużej odporności na wiatr są nie tylko sztywniejsze, ale też lepiej zabezpieczone. Ponieważ wichurom często towarzyszą ulewy, okna powinny być też wodoodporne. O tych właściwościach mówią dwa ważne, okienne współczynniki. Im lepsze osiągną wartości, tym większa pewność, że okna przetrwają każdą wichurę.

- odporność na obciążenie wiatrem,
- wodoodporność.

Informację tę powinniśmy znaleźć na karcie wyrobu dołączonej przez producenta do każdego okna.

W regionach najbardziej narażonych na silne wiatry, a więc na dużych wysokościach lub w szczerym polu, powinniśmy stosować okna w klasie C5, które wytrzymają nawałnicę pędzącą z prędkością ponad 200 km/h.

### Odporność na obciążenie wiatrem

Parametr ten odpowiada na pytanie, przy jakim obciążeniu wiatrem, większym wprost na okno, nastąpi maksymalne dopuszczalne ugięcie ramy, a to jest dopuszczane na poziomie 1/150 jej długości.

Klasa	1	2	3	4	5	6
Ciśnienie próbne (Pa)	400 (Pa)	800 (Pa)	1200 (Pa)	1600 (Pa)	2000 (Pa)	>2000 (Pa)
Klasa Ugięcie ramy	A ( $\leq 1/150$ ) Słaba odporność		B ( $\leq 1/200$ ) Dobra odporność		C ( $\leq 1/300$ ) Najlepsza odporność	

Tab. 1. Tabela klas odporności na wiatr okien według obowiązującej normy budowlanej.

Z tabeli pokazującej wartości poszczególnych współczynników, możemy odczytać o ile ugnie się rama okna, na które działa określone ciśnienie, czyli parcie wiatru. Żeby jednak zrozumieć, co oznaczają, należy przelożyć wartość ciśnienia próbnego, na odpowiadającą mu prędkość wiatru, co obrazuje tabela 2.

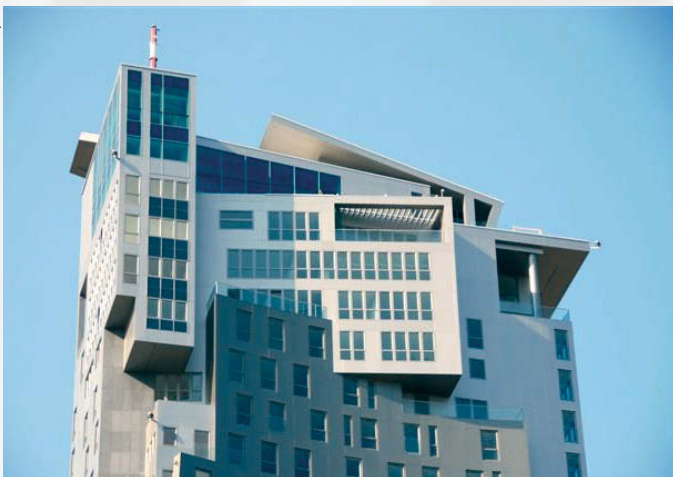
REKLAMA

**Gwarantowane bezpieczeństwo**  




tel. +48 61 650 40 00 okucia@gupolska.pl  
 fax +48 61 650 40 01 www.gupolska.pl

Fot. arch. Adpol



Okno o najwyższej odporności na siłę wiatru jest oznaczone symbolem C-6. Oznacza to, że wiatr wiejący z prędkością ponad 205 km/h odkształci jego ramę o 1/300 jej długości (dwumetrowy balkon ugnie się o 6 mm).

Fot. arch. Adpol



Okno o najniższej odporności na siłę wiatru oznaczone jest symbolem A-1, co oznacza, że już wiatr wiejący z prędkością 90 km/h doprowadzi do maksymalnego ugięcia ramy, a więc o 1/150 jej długości (dwumetrowy balkon wygnie się od pionu o 13 mm).

Okno o najwyższej odporności na siłę wiatru jest oznaczone symbolem C-6. Oznacza to, że wiatr wiejący z prędkością ponad 205 km/h odkształci jego ramę o 1/300 jej długości (dwumetrowy balkon ugnie się o 6 mm). Z kolei okno o najniższej odporności na siłę wiatru oznaczone będzie sym-

bolem A-1, co oznacza, że już wiatr wiejący z prędkością 90 km/h doprowadzi do maksymalnego ugięcia ramy, a więc o 1/150 jej długości (dwumetrowy balkon wygnie się od pionu o 13 mm).

Biorąc pod uwagę nasze warunki klimatyczne, w przeciętnym budynku mieszkalnym wystarczy okno o odporności na obciążenie wiatrem w klasie C-3/C-4. Tylko w regionach najbardziej narażonych na silne wiatry, a więc na dużych wysokościach lub w szczyrim polu, powinniśmy stosować okna mocniejsze, np. w klasie C5, które wytrzymają nawałnicę pędzącą z prędkością ponad 200 km/h. W ofercie okien aktywnych, przekrój tych wartości, jest tak duży, że mieszkaniec każdego regionu, znajdzie okno właściwe dla siebie.

Klasa wodoszczelności Exxx (xxx – wartość ciśnienia próbnego) oznacza, że okno jest szczelne na wodę opadową przy wiatrach wiejących z prędkością odpowiadającą temu ciśnieniu. W najbardziej narażonych na ulewy i wichury regionach, wystarczające jest okno w klasie 8-9 A.

### Wodoszczelność

Innym, ważnym w kontekście nawałnic współczynnikiem, jest wodoszczelność okna. Ulewy to często nieodłączny element gwałtownych nawałnic i powoduje nie mniejsze szkody, jeśli niewystarczająco odporne okna przepuszczają wodę do środka. Żeby tego uniknąć, warto pomyśleć o tym już na etapie projektowania. Norma budowlana regulująca wodoszczelność okna, ustala dla nich aż 10 klas.

Klasa Ciśnienie próbne (Pa)	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	Exxx
	0	50	100	150	200	250	300	450	600	>600

Tab. 3. Klasy wodoszczelności okna według obowiązującej normy budowlanej.

Okno, które przecieka zawsze, kiedy tylko spadnie na nie kropla wody, niezależnie czy wieje wiatr czy nie, będzie oznaczone symbolem A-1, bo tam ciśnienie wywierane przez wiatr wynosi 0 Pa. Nie ma wiatru, a woda jest na podłodze. Klasa wodoszczelności Exxx (w miejsce xxx wpisuje się wartość ciśnienia próbnego) oznacza, że okno jest szczelne na wodę opadową przy wiatrach wiejących z prędkością odpowiadającą temu ciśnieniu. W najbardziej narażonych na ulewy i wichury regionach, wystarczające jest okno w klasie 8-9 A, ale w ofercie okien aktywnych, większość osiąga maksymalne wartości tego współczynnika, więc do nich wystarczy zawęzić obszar swoich poszukiwań, żeby dokonać dobrego wyboru. Ich konkretne wartości można znaleźć w katalogu okien aktywnych na [www.aktywneokna.pl](http://www.aktywneokna.pl).

Okno, które przecieka, zawsze jest oznaczone symbolem A-1.

Więcej informacji na temat najważniejszych okiennych współczynników, porady ekspertów i propozycje najlepszych wiatro- i wodoszczelnych okien, znajdują Państwo w portalu internetowym Związku Polskie Okna i Drzwi ([www.okna.org.pl](http://www.okna.org.pl)), na portalu [www.aktywneokna.pl](http://www.aktywneokna.pl) oraz w Poradniku „Jak kupić dobre okna?”.

**Robert Klos**  
Związek Polskie Okna i Drzwi

# Ciepło leży w naszej naturze

## Nowa kompaktowa pompa ciepła Vitocal 242-G



Kompaktowe, kompletne rozwiązanie dla domów niskoenergetycznych – to nowa pompa ciepła ze zintegrowanym podgrzewaczem ciepłej wody użytkowej zawierająca wszystkie komponenty do przyłączenia instalacji kolektorów słonecznych. Powierzchnia zabudowy nowej pompy ciepła to zaledwie 600 x 680 mm – dokładnie tyle miejsca, ile zajmuje pralka. Cicha praca pompy pozwala ustawić ją w pomieszczeniach użytkowych. Nowy regulator Vitotronic wyróżniony nagrodą Design-Plus posiada czytelne menu tekstowe. Vitotronic pozwala na intuicyjną obsługę – w razie wątpliwości wystarczy naciśnięcie przycisku pomocy, aby uzyskać wskazówki odnośnie dalszego postępowania. Zapraszamy Państwa na naszą stronę internetową [www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl) gdzie możecie Państwo złożyć zapytanie ofertowe.

Indywidualne rozwiązania z efektywnymi systemami grzewczymi wykorzystującymi wszystkie nośniki energii



**Efektywność  
Plus**

**DESIGN PLUS**

Nowy regulator Vitotronic został wyróżniony nagrodą wzorniczą



**Złoty Laur Konsumenta** dla firmy Viessmann przyznany w kategorii „Urządzenia i systemy grzewcze”

**VIESSMANN**

climate of innovation

# E-tekstyny w budownictwie

**I**nnowacyjność w gospodarce, w budownictwie, ogólnie, w przemyśle, jest obecnie w modzie. To bardzo dobra moda! Wprowadzanie nowych technologii dotowane jest przez przeróżne instytucje rządowe, a także finansowane z pieniędzy pochodzących z Unii Europejskiej. Innowacje opierają się na wynikach naukowych eksperymentów, które sugerują możliwość wykorzystania nowych materiałów i zjawisk dla opracowania nowych technologii produkcji nowoczesnych wyrobów, a także w celu polepszenia jakości produktu lub obniżenia kosztów jego wytwarzania (przy zachowaniu tych samych parametrów technicznych).

W nauce – w trakcie prac badawczych – teoretycznie możliwe jest wszystko! Wraz z postępem prac badawczych następuje weryfikacja wyników naukowych, gdyż tylko pozytywne wyniki badań mogą zostać „skonsumowane” przez innowacyjną gospodarkę. W efekcie powstają nowe, prototypowe rozwiązania i technologie, które czekają na odpowiedni moment, by zostać wykorzystane w produkcji przemysłowej.

Jedną z czekających „w poczekalni” innowacji naukowych jest technologia określana jako e-tekstyny, czyli elektroniczne tkaniny. E-tekstyny (ang. E-textiles) to nic innego, jak zwykłe tkaniny (np. bawełna, wełna, Lycra itp.) standardowo stosowane w przemyśle tekstylnym i odzieżowym, które dzięki odpowiedniej modyfikacji powierzchni doskonale przewodzą prąd elektryczny.

Czynnikami modyfikującymi powierzchnię włókien tworzących e-tekstyny mogą być przeróżne przewodzące prąd elektryczny nanomateriały (np. nanorurki węglowe) lub też półprzewodzące polimery (np. polianilina czy polipirol). Bywa, że powierzchnia włókien wchodzących w skład e-tekstyn jest modyfikowana metalem, np. w postaci bardzo cienkiej warstwy złota lub srebra.

Na powierzchni elektronicznych tkanin można tworzyć – niczym na plastikowym układzie scalonym – ścieżki przewodzące, świecące diody, anteny (całe systemy nadawcze), elektroniczne systemy różnego typu detektorów, które rejestrować mogą zmiany fizykochemiczne otaczającego e-tekstynę środowiska. Sensory mogą być zintegrowane z tkaniną w taki sposób, iż praktycznie nie wyczuwa się ich istnienia – układy te zbudowane są zgodnie z najnowszymi trendami w nauce, często z nano lub mikrowłókien oraz innych układów określanymi ogólnie jako nanoelektronika.

## Kaloryfer w zasłonie okiennej

Przykładem praktycznego zastosowania doskonałych właściwości elektrycznych e-tekstyn mogą być grzejniki zbudowane z elastycznego materiału, modyfikowanego półprzewodnikowymi polimerami.

**Jak to często bywa z nowymi technologiami, wraz z ich rozwojem systematycznie pojawiają się nowe zastosowania, w tym również w budownictwie, które niedostrzegane były w początkowej fazie rozwoju technologii. A mnogość pomysłów jeszcze bardziej przyspiesza rozwój nowych technologii – w tym także elektronicznych tkanin.**

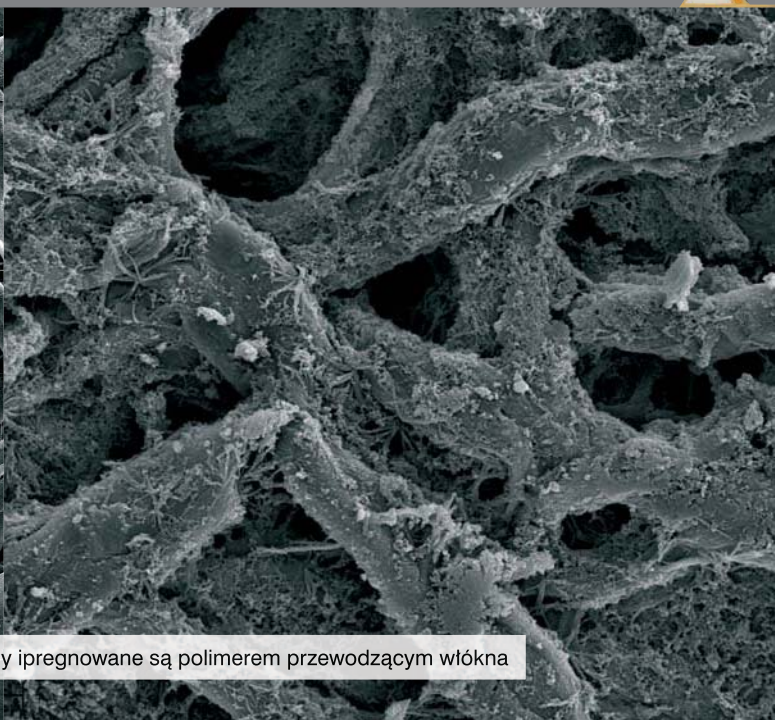
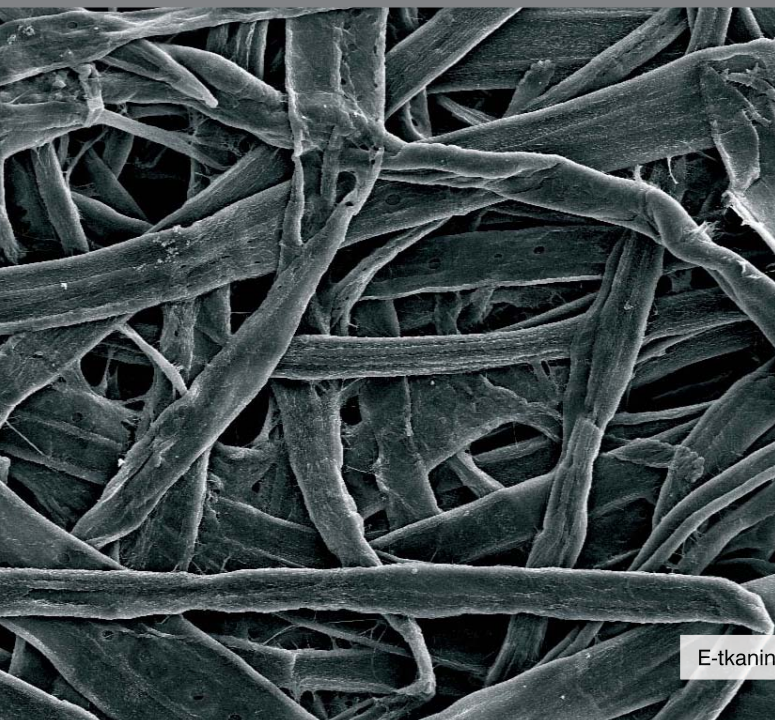
**mgr Krzysztof Langer**

**prof. dr hab. Jerzy J. Langer**

Prace nad „materiałowymi grzejnikami” prowadzone były przez austriacko-szwedzką grupę badawczą.

Naukownicy użyli syntetycznej, elastycznej tkaniny utworzonej z włókien poliestrowych z domieszką Lycra®. Ponieważ poliestrowe włókna, także te z dodatkiem Lycra®, nie przewodzą prądu elektrycznego, tkaninę impregnowano polipirole, który w celu zwiększenia przewodnictwa elektrycznego modyfikowano różnymi dodatkami chemicznymi takimi jak: AQSA (ang. anthraquinone-2-sulfonic acid sodium salt monohydrate), NSA (ang. naphthalene-2-sulfonic acid sodium salt), pTSA (ang. p-toluenesulfonic acid monohydrate) oraz nadchloran sodu (NaClO<sub>4</sub>) w postaci monohydratu. Polipirol (PPy) to organiczny związek chemiczny z grupy polimerów przewodzących prąd elektryczny, zawierający heterocykliczny układ pirolu. Substancja ta w drugiej połowie poprzedniego wieku badana była intensywnie w różnych instytucjach naukowych.

W roku 2000, za badania w dziedzinie polimerów przewodzących – przede wszystkim poliacetyleny, ale i polipirolu – Nagrodą Nobla uhonorowano trójkę światowej sławy naukowców: niezżyjącego już profesora Alana MacDiarmida, a także profesorów Alana Heegera oraz Hideki Shirakawa.



E-tkaniny impregnowane są polimerem przewodzącym włókna

Nadanie elastycznej tkaninie utworzonej z poliestrowych włókien właściwości elektrycznych zbliżonych do półprzewodników organicznych wymagało impregnacji tkaniny w stanie lekko rozciągniętym (fragment rozciągnięto o około 20 procent wyjściowej wielkości) w roztworze wodnym pirolu (monomer ulegający polimeryzacji do polipirolu), substancji zwiększającej skuteczność penetracji wodnych roztworów w głąb struktury poliestrowego splotu włókien oraz środka modyfikującego właściwości elektryczne utworzonego polipirolu.

Tkaninę nasączano mieszaniną przez 2 minuty, po czym do reaktora dodano chemiczny czynnik utleniający, dzięki któremu na skutek reakcji polimeryzacji pirolu, poliestrowe włókna oklejone zostały polipirole – półprzewodnikiem organicznym.

Co ważne, z punktu widzenia przyszłego procesu technologicznego, reakcja zachodzi w temperaturze około 25 stopni Celsjusza, potocznie określanej, jako temperatura pokojowa i normalnym ciśnieniu. Po etapie polimeryzacji, impregnowana PPy tkanina została obmyta w wodzie, dzięki czemu usunięto z jej powierzchni chemikalia i niezwiązane z włóknami cząsteczki polimeru. Następnie, niemal gotowa e-tkanina została przez 40 sekund dokładnie wywirowana z prędkością 1450 obrotów na minutę, co mechanicznie usunęło z jej struktury cząsteczki wody. Ostatecznie materiał został wysuszony w standardowej suszarce – przez pół godziny, w temperaturze 105 stopni Celsjusza. Tak przygotowany materiał pocięto na fragmenty o wielkości 30 x 60 mm, dołączając na obu końcach po dwie elektrody miedziane, które dociśnięto do e-tkaniny z siłą 10 N, aby utworzyły dobre połączenie elektryczne z przewodzącymi włóknami. Całość poddano analizom fizykochemicznym.

Poprzez układ elektrod połączonych za pomocą kawałka e-tkaniny naukowcy przepuszczali prąd elektryczny o napięciu 12, 18 i 24 V czyli

takim, jakim dysponują standardowo oferowane dziś akumulatory. W trakcie tego eksperymentu zmiany termiczne elektronicznej tkaniny rejestrowano za pomocą kamery termowizyjnej, która wykonywała pojedyncze zdjęcie co pół godziny, przez 72 godziny eksperymentu. Jednocześnie mierzono natężenie prądu, jaki przepływał przez e-tkaninę.

Okazało się, iż impregnowany polipirole poliestrowy (z dodatkiem Lycra®) elastyczny materiał doskonale przewodził prąd elektryczny, a w zależności od modyfikatora użytego do zwiększenia przewodnictwa polipirolu, opór elektryczny tkaniny wynosił od 200 do 4000 Ohmów. Eksperymentalnie ustalono, iż im mniejszy rejestrowano opór e-tkaniny, tym wydajniejszy powstawał materiałowy grzejnik.

Spośród wykonanych próbek ta, w której polipirol modyfikowano AQSA najlepiej przekształcała energię elektryczną w energię cieplną. Materiałowy grzejnik po włączeniu zasilania już po kilku minutach osiągał maksymalną temperaturę wynoszącą nawet 45 stopni Celsjusza. Co ważne, wzrost temperatury o pierwsze 10 stopni Celsjusza (z 22 do 32) następował w kilkanaście sekund!

Podczas grzania, przez e-tkaninę przepływał prąd o natężeniu około 65 mA (dla materiału impregnowanego polipirole z AQSA) lub zaledwie 14 mA w przypadku materiałowego grzejnika wykonanego z polipirolu modyfikowanego  $\text{NaClO}_4$ . Różnica w poborze prądu wynika z faktu, iż wersja grzejnika z  $\text{PPy-NaClO}_4$  jedynie nieznacznie podgrzewa otoczenie (zarejestrowano wzrost temperatury otoczenia o zaledwie 3 stopnie Celsjusza).

Niezależnie od końcowej maksymalnej temperatury, jaką osiąga każdy z wytworzonych materiałowych grzejników ich gęstość mocy (pomijając wersję  $\text{PPy-NaClO}_4$ ) jest porównywalna lub większa od grzejników standardowo stosowanych od lat w instalacjach centralnego ogrzewania (150  $\text{W/m}^2$ ) i wynosi odpowiednio: 430  $\text{W/m}^2$  dla  $\text{PPy-AQSA}$ , 200  $\text{W/m}^2$  dla  $\text{PPy-NSA}$  oraz 150  $\text{W/m}^2$  dla  $\text{PPy-pTSA}$ . Jedynie dla dla  $\text{PPy-NaClO}_4$  zarejestrowano zaledwie 55  $\text{W/m}^2$ .

### Firanka jako klimatyzator

E-tkaniny impregnowane polipirole można wykorzystać w zupełnie inny sposób – nie jako grzejnik, a materiałowy element klimatyzujący, który napędzany energią elektryczną chłodzi otoczenie!

Wstępne badania, mające na celu empiryczne sprawdzenie teorii, iż jest to możliwe, wykonali naukowcy z Deakin University (Australia).

W analizach wykorzystano tkaninę, którą impregnowano polipirole w dwojaki sposób: czystą tkaninę zanurzano na 4 godziny w pirolu (mo-

Innowacje opierają się na wynikach naukowych eksperymentów, które sugerują możliwość wykorzystania nowych materiałów i zjawisk dla opracowania nowych technologii produkcji nowoczesnych wyrobów, a także w celu polepszenia jakości produktu lub obniżenia kosztów jego wytwarzania (przy zachowaniu tych samych parametrów technicznych).

Przykładem praktycznego zastosowania doskonałych właściwości elektrycznych e-tkanin mogą być grzejniki zbudowane z elastycznego materiału, modyfikowanego półprzewodnikowymi polimerami.

Niezależnie od końcowej maksymalnej temperatury, jaką osiąga każdy z wytworzonych materiałowych grzejników, ich gęstość mocy jest porównywalna lub większa od grzejników standardowo stosowanych od lat w instalacjach centralnego ogrzewania ( $150 \text{ W/m}^2$ ) i wynosi odpowiednio:  $430 \text{ W/m}^2$  dla PPy-AQSA,  $200 \text{ W/m}^2$  dla Ppy-NSA oraz  $150 \text{ W/m}^2$  dla Ppy-pTSA. Jedynie dla Ppy-NaClO<sub>4</sub> zarejestrowano zaledwie  $55 \text{ W/m}^2$ .

nomerze ulegającym przekształceniu do polipirolu) oraz utleniaczu – chlorku żelaza – w reaktorze z obniżoną do 4 stopni Celsjusza temperaturą, po czym zaimpregnowaną tkaninę przemywano wodą oraz dokładnie suszono w temperaturze  $80^\circ\text{C}$ , przez 6 godzin. Druga metoda polegała na wstępnym nasączeniu bazowej tkaniny utleniaczem, a następnie zanurzeniu jej do pirolu, który ulegał polimeryzacji na powierzchni włókien tworzących splot e-tkaniny.

Tak przygotowane przewodzące prąd elektryczny materiały osadzone pomiędzy dwoma płytkami metalowymi, przez które przepuszczono prąd elektryczny, w celu obserwacji efektu Peltiera. Dzięki przepływowi nośników ładunku z metalu do polimeru impregnującego włókna tkaniny, następuje absorpcja ciepła z otoczenia, która jest proporcjonalna do różnicy potencjału, jaki powstaje pomiędzy metalem, a włóknami z polipirolelem.

Według naukowców, choć obserwowany efekt termoelektryczny jest niewielki, to jednak potwierdza on doświadczalnie, teoretyczną możliwość użycia elektrycznych tkanin, jako urządzeń obniżających temperaturę otoczenia – popularnie nazywanych klimatyzatorami.

Autorzy badań nie mają wątpliwości, iż opracowany laboratoryjny układ jest daleki od tego, jaki mógłby być rozpatrywany, jako prototyp urządzenia klimatyzacyjnego (!), nie mniej, zamierzają kontynuować badania w celu optymalizacji parametrów e-tkanin tak, by z coraz większą wydajnością „klimatyzowały” otoczenie.

### **Inteligentne kombinezony**

Prace nad rozwojem e-tkanin prowadzone są również w celu stworzenia interaktywnych, tzw. inteligentnych materiałów, z których możliwe będzie tworzenie supernowoczesnej odzieży roboczej dla np. osób pracujących w przemyśle budowlanym w szczególnie niebezpiecznych warunkach (w tym również służb ratowniczych). Tego typu prototypowa odzież skonstruowana została między innymi w ramach międzynarodowego projektu Proetex, w taki sposób, by niemal każdy element został w jak najlepszy sposób zintegrowany z materiałem, z którego uszyto odzież.

W skład prototypowego skafandra strażaka wchodzi układ GPS, materiałowa antena, moduł Bluetooth zintegrowany z baterią, dodatkowa elastyczna bateria przypominająca kartkę papieru, zasilająca pozostałe systemy elektryczne, system alarmowy świetlny oraz dźwiękowy, sensor temperatury otoczenia, akcelerometr, moduł komputerowy oraz łączące całość okablowanie.

Kable mogą być tworzone ze złotych nitki, choć ta metoda ma poważną wadę – jest bardzo droga!

Dlatego też naukowcy pracują nad innymi technikami produkcji cienkich, przewodzących prąd elektryczny włókien, nadających się bez problemu do wplecenia w splot tkaniny.

Jednym z pomysłów jest użycie zwykłych poliestrowych włókien, jakie standardowo stosuje się podczas przędzenia nowoczesnych, syntetycznych tkanin. Opracowana przez naukowców z Ghent University (Belgia) metoda zakłada modyfikację takich włókien poprzez naniesienie na powierzchnię przewodzącego prąd elektryczny polipirolu, a w dalszej kolejności osadzenie cienkiej warstwy miedzi, by ostatecznie całość pokryć warstwą złota za pomocą dość tradycyjnej techniki chemicznej EPM (ang. electroless plating method). Tak otrzymane syntetyczne włókno ma grubość około 0,1 mm, a jego powierzchnia jest pokryta w 96 procentach warstwą złota. Tego typu mocne mechanicznie oraz doskonale przewodzące prąd elektryczny włókno może służyć jako materiał do wytwarzania tkanin o wyraźnym błyszczącym złotym kolorze lub jako ultra cienka nitka, kabel elektryczny łączący elementy systemu tworzącego inteligentną odzież XXI wieku.

Inną możliwością jest wytworzenie elastycznych kabli bez dodatku metalu, za to z użyciem nanorurek węglowych, w efekcie czego wytworzone zostanie włókno o nietuzinkowych właściwościach mechanicznych oraz przewodnictwie elektrycznym porównywalnym do złota.

Takie włókno zsyntetyzowane zostało przez naukowców z Seoul National University (Korea) za pomocą metody elektroprzędzenia (ang. electrospinning), czyli przędzenia włókien polimerowych w silnym polu elektrycznym. Podczas procesu elektroprzędzenia, do polimeru nośnego utworzonego z poliakrylonitrylu ulegającemu uformowaniu w polu elektrycznym w cienkie włókno, dodawany jest roztwór zawierający wielościenne nanorurki węglowe. Wielościenne nanorurki węglowe (MWCNTs – ang. multiwalled carbon nanotubes) dobrze przewodzą prąd elektryczny. MWCNTs to – najprościej mówiąc – utworzone z atomów węgla płaszczyzny zwinięte w rulon, nałożone koncentrycznie jedna na drugą.

Ponieważ wielościenne nanorurki węglowe niechętnie łączą się z polimerami (tutaj z poliakrylonitrylem) zostały wstępnie aktywowane kwasem, co skutkowało pojawieniem się grup kwasowych na powierzchni nanorurek, umożliwiających powstanie mocnych chemicznych połączeń pomiędzy dwoma elementami tworzącymi włókno. Nowy materiał doskonale przewodzi prąd elektryczny, jest elastyczny i tani w produkcji, a zastosowana metoda jego syntezy pozwala na bezproblemowe zwiększenie produkcji ze skali laboratoryjnej do skali przemysłowej. Jak twierdzą naukowcy, użycie włókien z MWCNTs uniezależnia producentów e-tkanin od wahań cen drogich metali szlachetnych lub półszlachetnych stosowanych do metalizowania powierzchni przewodzących włókien.

Obecnie, nowe technologie wykorzystujące właściwości elektryczne nowoczesnych, przewodzących prąd tkanin nie są jeszcze na etapie wdrażania do produkcji, jednak wiele jest czynionych starań, by materiały te jak najszybciej zostały praktycznie użyte w powszechnie dostępnych produktach handlowych.

**mgr Krzysztof Langer, prof. dr hab. Jerzy J. Langer  
Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemii,  
Pracownia Fizykochemii Materiałów i Nanotechnologii**

Zdjęcia archiwum autorów

E-tkaniny impregnowane polipirolelem można wykorzystać także jako materiałowy element klimatyzujący, który napędzany energią elektryczną chłodzi otoczenie.

**4L PALIWA  
NA OKRĄŻENIE**

**DO 480 L WODY  
NA OKRĄŻENIE**



## Przedstawiamy ultranowoczesny system odwodnień liniowych!

Korytka **RECYFIX®HICAP®G** to pierwsze korytka z tworzywa ze szczeliną wlotową wykonaną z żeliwa. System przejmuje duże ilości wód opadowych, jest wytrzymały na najwyższe obciążenia dynamiczne i zapewnia długotrwałą pewność i bezpieczeństwo. Ten innowacyjny system został stworzony specjalnie jako odpowiedź na ekstremalnie wysokie wymagania nowo wybudowanego toru wyścigowego Formuły 1 Yas Marina Cirkuit w Abu Dhabi.



Destrukcja tynku w strefie cokolowej w wyniku krystalizacji soli (II etap).



Destrukcja tynku w strefie cokolowej w wyniku krystalizacji soli (III etap).

# Nowe możliwości dla starych budynków

**W**ieloletnia eksploatacja budynków narażonych na długotrwałe oddziaływanie niekorzystnych warunków ciepłno-wilgotnościowych, jak i zastosowanie nieprawidłowych izolacyjnych rozwiązań systemowych doprowadziły w wielu przypadkach do korozji elementów budowlanych. W wyniku tego coraz częściej dochodzi do poważnych uszkodzeń zarówno cennych obiektów historycznych, jak i budowli wzniesionych w ostatnim czasie.

Ograniczona trwałość elementów budowlanych wynikająca z ich budowy fizykochemicznej przy współdziałaniu wymienionych czynników sprawiła, że zaistniała potrzeba stworzenia materiałów, które pozwolą na odtworzenie pierwotnego stanu budowli o podwyższonych walorach zarówno użytkowych, jak i estetycznych.

Rozpoczynając cykl poświęcony dostępnym obecnie nowoczesnym systemom renowacji i izolacji starych budynków mamy nadzieję, że przekazana wiedza oraz opisane metody izolacji i renowacji wykorzystane zostaną także w stosunku do nowopowstałych bądź będących jeszcze w budowie obiektów. Byłoby jednak najlepiej, gdyby specjalistyczną wiedzę o sztuce projektowania i wykonywania izolacji w budynkach dokładnie zgłębili projektanci i wykonawcy, a także inwestorzy zanim przystąpią do realizacji procesu budowlanego.

## Wnikająca wilgoć

W obiektach historycznych konstrukcje murowe wykonywano najczęściej z kamienia i cegły. Podstawowym spoiwem było wapno, gips, glina, a w późniejszym okresie cement. Porowata z reguły struktura tych materiałów, brak jakichkolwiek izolacji pionowych i poziomych lub ich uszkodzenie powodują wnikanie wilgoci w mury.

Nadmierne zawilgocenie ścian budynku powoduje łuszczenie się powłok malarskich, odpadanie tynków, tworzenie się wykwitów solnych,

## część 1. Wilgoć – największy wróg budynku

Wieloletnie doświadczenia i rozwój techniki, umożliwiające szczegółowe poznanie składników chemii budowlanej, pozwoliły na precyzyjne określenie przyczyn korozji i opracowanie skutecznych metod ich zwalczania.

### dr inż. Lesław Hebda

sprzyja też rozwojowi pleśni oraz grzybów. Nie jest ono jednak tylko estetyczną wadą budynku. Przyczynia się również do postępującej degradacji strukturalnej przegród budowlanych, tak w wyniku transportu kapilarnego wilgoci w suche partie murów, jak i zniszczeń strukturalnych powodowanych przez krystalizujące sole oraz szkody mrozowe.

Nie sposób mówić o metodyce zabezpieczeń murów przed tego typu wpływami, bez analizy przyczyn warunkujących obecność i postęp zjawisk destrukcyjnych. Zostaną one omówione zatem w pierwszej kolejności.

## Źródła i przyczyny zawilgoczeń budynków

Głównymi źródłami zawilgoczeń budynków (rys. 1) są:

- zawilgoczenia powierzchni elewacji i cokołów poprzez wody opadowe,
- zawilgoczenia cokołów budynków poprzez tzw. wody z rozbrzdgów – odbijające się od opasek lub terenu,

- zawilgocenie części podziemnych budynków poprzez wody infiltracyjne,
- wody opadowe przenikające przez górne warstwy gleby omywające ściany zewnętrzne,
- zawilgocenie murów w wyniku oddziaływania wód gruntowych,
- zawilgocenie wewnętrznych powierzchni ścian w wyniku higroskopijnego poboru wilgoci (brak wentylacji pomieszczeń, głównie piwnic) poprzez materiał ściany lub związki soli budowlanych nagromadzone na powierzchni,
- zawilgocenie wewnętrznych powierzchni ścian w wyniku kondensacji pary wodnej na powierzchni przegrody (obecność mostków termicznych, inercja termiczna murów),
- zawilgocenie ścian w wyniku oddziaływania wody rozproszonej (niewłaściwe wykonanie, uszkodzenie lub brak rynien, rur spustowych, obróbek blacharskich, napływ wód opadowych w wyniku źle ukierunkowanego spadku terenu wokół budynku lub niewłaściwie odprowadzonych wód opadowych lub stokowych od budynku, napływ wód w wyniku nieszczelności instalacji wodnej przebiegającej w bezpośrednim sąsiedztwie budynku itp.).

Przyczyny zawilgocenia budynku:

- brak lub uszkodzenie izolacji przeciwwilgociowych poziomych lub pionowych,
- zawilgocenie w wyniku oddziaływania wód rozproszonych,
- niewłaściwe rozwiązanie lub brak wentylacji pomieszczeń.

## Wody w glebie – podział i charakterystyka

Zawilgocenie strukturalne ścian budynku następuje w wyniku oddziaływania wód znajdujących się w glebie. W przypadku braku izolacji wody te wnikają bezpośrednio w strukturę ścian lub przemieszczają się miejscowo przez nieszczelności powłok izolacyjnych. Wody znajdujące się w glebie można podzielić na następujące grupy: zaskórne, gruntowe i zużyte.

### Wody zaskórne

Są to wody pochodzące z opadów atmosferycznych, przesączające się przez przepuszczalny grunt i zbierające się najczęściej nad pokładami o mniejszej przepuszczalności w tzw. soczewkach gruntu. Są one dodatkowo zasilane przez wody stokowe i zużyte w wyniku wsiąkania ich do gleby oraz przez wody gruntowe na skutek kapilarnego podciągania wilgoci.

### Wody gruntowe

Wody utrzymujące się w pierwszej warstwie wodonośnej od powierzchni gruntu na podłożu nieprzepuszczalnym to wody gruntowe. Poziom tych wód podlega silnym wahaniom, zależnym m.in. od wielkości opadów atmosferycznych, intensywności napływu wód stokowych oraz pór roku. Amplituda wahań wód gruntowych może zmieniać się w granicach 0,6-6 m. Mogą one być w spoczynku lub w ruchu i wywierają parcie hydrostatyczne na budynek.

### Wody zużyte

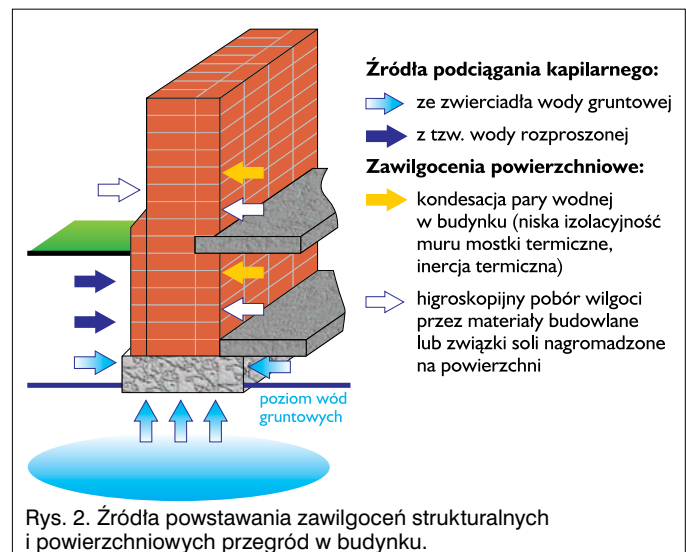
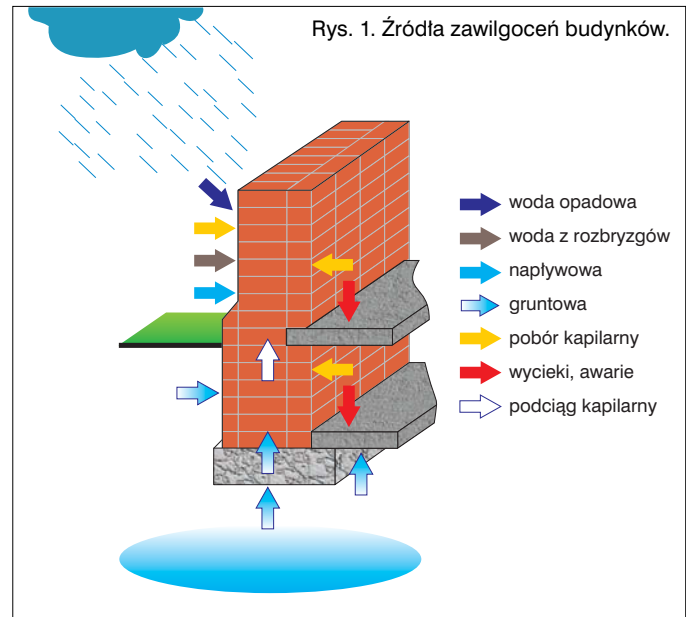
Wody zanieczyszczone, odprowadzane jako ścieki nazywane są wodami użytymi. Z uwagi na wielkość zanieczyszczenia mogą one stanowić zagrożenie, gdyż przenikając do wód zaskórnych i gruntowych nasilają ich agresywność, co przyczynia się do zwiększenia ich zdolności korodujących na elementy budowlane.

## Kapilarne podciąganie wód w budynkach

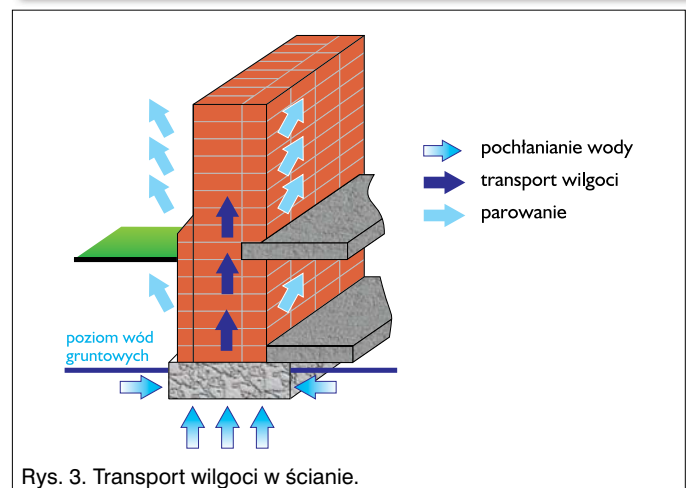
Jak wspomniano wcześniej – brak izolacji lub też jej nieszczelność umożliwiają wnikanie wody zewnętrznej zarówno w strukturę ścian, jak i do wnętrza budynku.

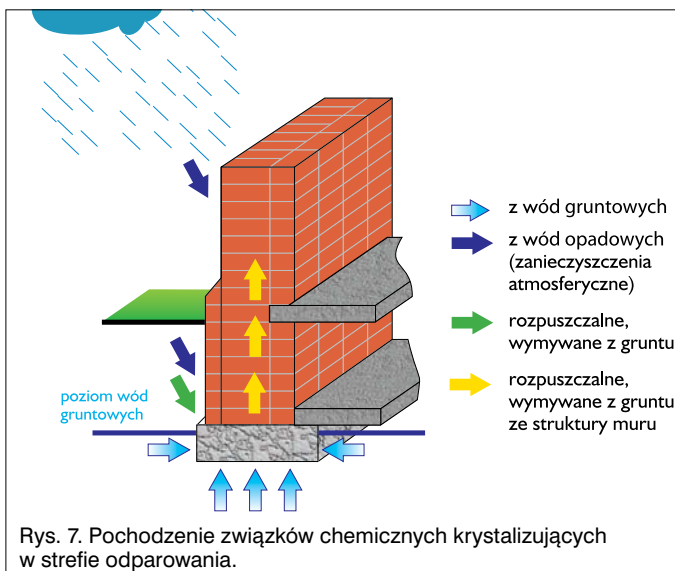
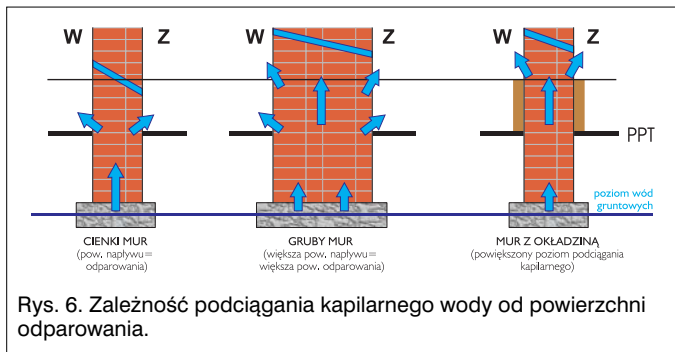
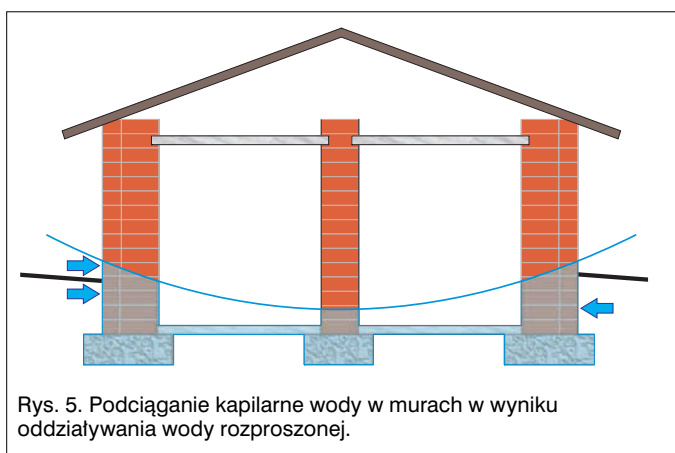
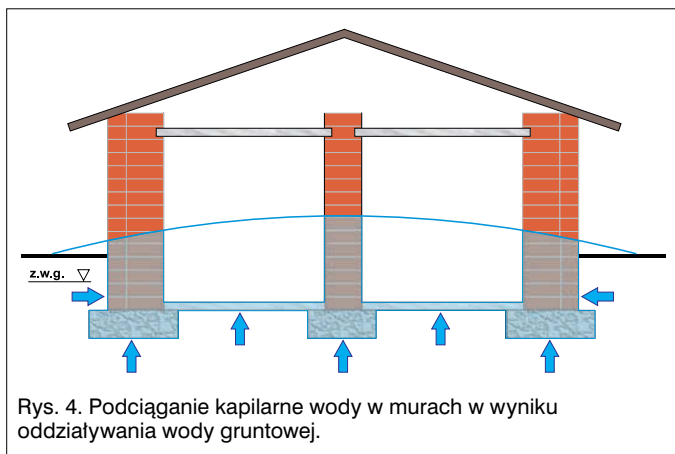
Wysokość, do której podchodzi woda w murze, zależy przede wszystkim od:

- rodzaju i typu warstwy gleby, na której spoczywają ławy fundamentów,
- poziomu wód gruntowych,
- konfiguracji terenu i poziomu wód zaskórnych,
- przekroju naczyń włosowatych w murze,
- rodzaju i grubości muru,
- składu chemicznego transportowanych wód.



Z wilgocią wnikającą w ściany i fundamenty możemy walczyć na wiele sposobów – poprzez osłabienie skutków penetracji wody oraz przez całkowitą eliminację wody wnikającej w mury.





Najsilniej zawilgocone są mury w partii przyziemia, natomiast wyższe partie murów są bardziej suche. Z uwagi na występujący w murze transport wody kapilarnej wytwarza się różnica potencjałów w stosunku do ziemi. Zawilgocony mur staje się swego rodzaju akumulatorem, którego biegun dodatni przeważnie znajduje się w strefie suchej muru ponad ziemią, zaś biegun ujemny na ławie fundamentowej lub w wodzie gruntowej. Powstaje zatem różnica potencjałów pomiędzy ławą fundamentową a suchą partią muru. Każda cząsteczka wody znajdująca się w glebie posiada pewien ładunek elektryczny ujemny. Naładowane ujemnie cząsteczki wody dążą do wyrównania potencjału – powoduje to wzmożony przepływ wody kapilarnej ku górze, co w efekcie doprowadza do podwyższenia się strefy zawilgocenia murów.

Wysokość (H), na jaką może podsiąkać woda kapilarna, jest określona wzorem:

$$H = \frac{2E \cos x}{r g q},$$

gdzie:

E – napięcie powierzchni cieczy

r – promień kapilary

g – przyspieszenie ziemskie

q – gęstość cieczy

x – kąt zwilżania

Transport wody występuje jedynie w kapilarach o średnicy od 80 nm do 20 μm. Kapilary o średnicach mniejszych lub większych nie uczestniczą w tych procesach. Analizując powyższy wzór należy stwierdzić, iż wielkości E, g, q są w zasadzie od nas niezależne. Możemy jedynie wpływać na wysokość podciągania kapilarnego poprzez ewentualną zmianę promienia kapilary r lub kąta zwilżania x. Idealem byłoby całkowite zamknięcie przekroju kapilary w wyniku racjonalnych przeciwdziałań. Bez zdecydowanej ingerencji w konstrukcję budynku (podcinanie murów) jest to możliwe jedynie w niektórych przypadkach. Pozostaje zatem działanie w stosunku do wymienionych już wartości r i x.

## Kapilarność

Kapilary i pory występują w większości materiałów budowlanych stosowanych do wznoszenia budowli. Powstają one np. w czasie odparowywania nadmiaru wody z zaprawy lub betonu lub w procesie np. wytwarzania cegły. Dzięki kapilarom para wodna powstająca w budynku może dyfundować na zewnątrz. Z drugiej strony, nieosłonięte materiały zawierające kapilary szybko zasysają wodę, z którą wejdą w kontakt.

Zawilgocenia przegród budowlanych możemy podzielić na (rys. 2):

- strukturalne: w wyniku działania wód gruntowych i rozproszonych,
- powierzchniowe: w wyniku kondensacji pary wodnej w budynku, higroskopijnego poboru wilgoci przez materiał ściany oraz nagromadzone sole.

O przebiegu zjawiska podciągania wody w kapilarach decyduje prosta zależność:

$$\text{wydajność pochłaniania wody} = \text{wydajność parowania dyfuzyjnego}$$

Wydajność parowania dyfuzyjnego jest funkcją zależną od szeregu parametrów, głównie warunków klimatycznych i dyfuzji pary wodnej przez powierzchnię ściany. Reakcją na każde odparowanie wody z muru jest ruch wody z gruntu, powodujący jej uzupełnienie. Woda znajdująca się w murze podsiąka pionowo do poziomu gruntu, a powyżej ziemi kierunek jej ruchu odchyła się częściowo ku powierzchni muru, gdzie następuje proces odparowania (rys. 3) Wyższy poziom zawilgocenia muru występuje zazwyczaj w części wewnętrznej, gdzie odparowanie wilgoci jest utrudnione.

Analizując wysokość zawilgocenia murów zewnętrznych i wewnętrznych budynków możemy z dużym prawdopodobieństwem określić źródła tych zawilgoceń jako wynik:

- oddziaływania wody gruntowej (rys. 4): poziom zawilgoceń na ścianach zewnętrznych jest niższy niż na ścianach wewnętrznych z powodu zwiększonej wydajności parowania dyfuzyjnego na tych ostatnich,

- oddziaływania wody rozproszonej (rys. 5) poziom zawilgoceń ścian zewnętrznych jest w tym przypadku wyższy niż ścian wewnętrznych z uwagi na intensywny napływ wód na te właśnie przegrody.

Wysokość podciągania wilgoci w dwóch murach o różnej grubości, przy tej samej możliwości stałego pochłaniania wody przez ścianę lub ławę – będzie zróżnicowana. W murze o mniejszym przekroju – poziom zawilgoceń będzie niższy od strony zewnętrznej ściany. W murze o przekroju większym – poziom zawilgoceń ulegnie podwyższeniu, z uwagi na zwiększoną możliwość pochłaniania wody i stąd konieczną większą powierzchnię odparowania. Wysokość poziomu zawilgoceń muru można wydatnie podwyższyć ograniczając lub hamując całkowicie dyfuzję pary wodnej przez wykonanie np. cokołu kamiennego wokół budynku, wymalowanie ścian wewnętrznych lamperią olejną itp. Strefa odparowania ulega wtedy przemieszczeniu w wyższe partie muru (rys. 6).

## Sole powodujące uszkodzenia budowli

Wśród najgroźniejszych czynników wpływających destrukcyjnie na materiały budowlane należy wymienić szkodliwe sole budowlane: chlorki, azotany oraz siarczany sodu, potasu, magnezu, wapnia. Są to substancje krystaliczne, łatwo rozpuszczalne w wodzie. Głównym źródłem zasolenia murów jest woda przemieszczająca się w ich strukturze. Może ona rozpuszczać sole zawarte w materiałach murów lub pobierać je z otoczenia: z wód gruntowych, opadowych (zanieczyszczenia atmosferyczne) lub infiltracyjnych (wymywanie łatwo rozpuszczalnych składników z gruntu) (rys. 7).



Sole krystalizujące na powierzchni tynku. Po lewej tynk renowacyjny, po prawej tynk tradycyjny.

Niektóre sole, zwane higroskopijnymi, rozpuszczają się pod wpływem wilgoci zawartej w powietrzu. Tworzą wówczas miejscowe zawilgocenia, występujące w postaci ciemnych, wilgotnych plam. Przy znacznym stężeniu soli, krystalizują one ponownie, tworząc na powierzchni wykwyty.

Sole rozpuszczalne wraz z wodą przemieszczają się w kapilarach do strefy odparowania, w kierunku zewnętrznych powierzchni muru. Tam kumulują się i krystalizują w porach powierzchniowych lub na samej powierzchni. Krystalizujące sole zwiększają nawet wielokrotnie swoją objętość, napierając na ścianki porów. Powstaje wówczas bardzo wysokie ciśnienie krystalizacji, niszczące zarówno tynki, jak i cegły lub kamienie.

Destrukcja murów lub tynków pod wpływem krystalizujących się soli zachodzi w trzech etapach:

- etap I: stopniowa krystalizacja soli w porach tynku,
- etap II: niszczenie tynków, w wyniku oddziaływania ciśnienia krystalizacji,
- etap III: niszczenie murów przez krystalizujące związki soli.

Inną właściwością niektórych soli jest zdolność do przyłączania cząsteczek wody, czyli uwodnienia. Sole mogą tworzyć kryształy o różnej objętości, która zmienia się w zależności od stopnia uwodnienia. Wywierają wówczas ciśnienie hydratacyjne na ścianki porów, działające również destrukcyjnie, co ciśnienie krystalizacji.

Z uwagi na bardzo dużą higroskopijność soli dochodzi do ich cyklicznej krystalizacji i rozpuszczania, w zależności od wilgotności powietrza, co

prowadzi do szybkiego zniszczenia struktury tynku. Ponadto sole krystalizujące w strefie powierzchniowej i przypowierzchniowej w sposób znacząco redukują dyfuzję tynku.

Ograniczenie zdolności do wysychania muru powoduje podwyższenie jego wilgotności i zwiększenie strefy objętej transportem kapilarnym, ze względu na konieczność utrzymywania określonej wydajności parowania dyfuzyjnego. Jedynym skutecznym sposobem zatrzymania tego procesu zniszczenia jest powstrzymanie napływu wody rozpuszczającej sole poprzez wykonanie izolacji pionowych i przegród poziomych. Jednocześnie należy umożliwić odparowywanie wody zgromadzonej w murach. Możliwe jest to dzięki zastosowaniu paroprzepuszczalnych tynków renowacyjnych, gromadzących w swoich porach krystalizujące sole.

## Stan skupienia

Destrukcyjnie na mury i tynki wpływa nie tylko krystalizacja soli, ale również następujące po sobie procesy zamarzania i rozmarzania wody znajdującej się w kapilarach. Zamarzając woda zwiększa swoją objętość o 9%. Przy spadku temperatury od 0 do -10°C następuje ponad 11-krotny wzrost ciśnienia wody w kapilarach. Dalsze obniżenie temperatury do -20°C powoduje ponad 20-krotny wzrost ciśnienia w stosunku do wyjściowego ( $t=0^{\circ}\text{C}$ ).

## Efekty zawilgocenia

Bezpośrednie skutki zawilgocenia budynku to postępująca degradacja tynków oraz murów w strefie zawilgocenia, wykwyty solne, odpajanie tynków i farb. Ponadto zawilgocenie ścian wpływa na niekorzystny mikroklimat pomieszczeń, przyczynia się do porażenia budynku przez grzyby pleśniowe lub owady, co może powodować problemy zdrowotne. Obniża również izolacyjność cieplną ściany, a co za tym idzie powoduje zwiększenie zużycia energii.

## Walka z wilgocią

Zawilgocone fundamenty i mury to problem występujący przede wszystkim w starych budowlach. Niegdyś stosowano naturalne bariery izolacyjne, takie jak: kamienne fundamenty, dębowe podwaliny drewnianych domów, fundamenty murowane na warstwie gliny. Budynki starano się stawiać w miejscach suchych. Wodę deszczową odprowadzano jak najdalej od budynku poprzez stosowanie dachów z dużymi okapami. Uwagę zwracano również na odpowiednie ukształtowanie terenu, tak aby woda mogła swobodnie odpływać. Odpowiednie konstrukcje budowlane zapewniły przewietrzanie piwnic.

Z wilgocią wnikającą w ściany i fundamenty możemy walczyć na wiele sposobów – poprzez osłabienie skutków penetracji wody oraz przez całkowitą eliminację wody wnikającej w mury. Niestety, nie są nam znane proste, praktyczne metody skutecznego odsalania murów. Niegdyś podstawowym zabiegiem była wymiana zasolonego materiału. Wiązała się jednak z wysokim kosztem i dużym nakładem pracy. Stosowanie tynków wapiennych i cementowych nie dawało również rezultatów. W tynkach wapiennych woda transportująca rozpuszczalne sole łatwo podciągana jest kapilarnie. Woda odparowuje, a sole w niej zawarte krystalizują w strefie przypowierzchniowej, niszcząc strukturę tynku. Dodatkowym czynnikiem niszczącym jest pojawienie się soli higroskopijnych, które znacznie redukują zdolność dyfuzyjną tynku. Prowadzi to do powiększenia obszaru zawilgocenia i podwyższenia wilgotności muru. Podobne efekty obserwujemy przy zastosowaniu tynków cementowych, stosowanych często w strefie cokolowej ze względu na swoje zaporowe właściwości przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie. Woda przemieszcza się w górę przenosząc szkodliwe sole do nowych, wyżej położonych stref odparowania. Powoduje to przejściową poprawę wyglądu elewacji, lecz po pewnym czasie zakres zawilgoceń i destrukcji jest znacznie większy. Jedyne skuteczne środki, przy pomocy których możemy zredukować uszkodzenia, to tynki renowacyjne.

dr inż. Lesław Hebda  
Zdjęcia i rysunki firmy Henkel Polska Sp. z o.o.

### Przyczyny zawilgocenia budynku:

- brak lub uszkodzenie izolacji przeciwwilgociowych poziomych lub pionowych,
- zawilgocenie w wyniku oddziaływania wód rozproszonych,
- niewłaściwe rozwiązanie lub brak wentylacji pomieszczeń.



Złożony system izolacji cieplnej jest obecnie najczęściej stosowanym sposobem wykończenia ścian budynków, zarówno tych nowo budowanych, jak i już istniejących. Jednak pomimo powszechności tej metody ocieplania, wciąż popełnianych jest wiele błędów, zarówno na etapie projektowania, jak również wykonawstwa, które w znacznym stopniu ograniczają trwałość systemu i powodują jego przedwczesne zniszczenie.

**T**rwałość systemów fasadowych jest uzależniona od wielu czynników, ale niewątpliwie jednymi z najczęstszych przyczyn przedwczesnej ich degradacji są nieprawidłowo wykonane szczegóły. Warto jest przypomnieć w tym miejscu, że prace elewacyjne mogą być realizowane na podstawie wcześniej sporządzonego i zatwierdzonego projektu technicznego. Prawidłowy projekt techniczny powinien nie tylko wskazywać odpowiednio dobrany system, ale również zawierać rozwiązania detali oraz sposoby obróbki trudnych miejsc.

### Najtrudniejszy pierwszy krok

Przy montażu złożonego systemu izolacji cieplnej już na etapie przyklejania płyt izolacyjnych łatwo jest popełnić błąd. Montaż należy zacząć od instalacji aluminiowej listwy startowej, która wyznaczać będzie poziom dla pierwszego rzędu płyt. Do tego początkowego i zdawać by się mogło dość oczywistego kroku wielu wykonawców przykładają zbyt małą wagę. Tymczasem pierwszy etap montażu systemu będzie wyznacznikiem jakości kolejnych prac. Warto jest w związku z tym poświęcić więcej czasu na prawidłowe wypoziomowanie i zamocowanie zarówno listwy startowej jak i pierwszego rzędu płyt izolacyjnych. Płyty trzeba przyklejać do podłoża wolnego od kurzu i innych zanieczyszczeń, poziomymi rzędami, z zachowaniem mijankowego układu. Także wszystkie dylatacje budynku powinny już na tym etapie być odwzorowane na elewacji. W miejscach tych należy zainstalować systemowe profile dylatacyjne, proste bądź kątowe. Czynność ta jest niezmiernie istotna. Jej pominięcie w krótkim czasie spowoduje powstanie na nowej elewacji znacznych spękań.

Prace elewacyjne powinny być realizowane na podstawie wcześniej sporządzonego i zatwierdzonego projektu technicznego.

### Wokół otworów

Profil dylatacyjny nie jest jedynym profilem, z którym spotkamy się przy montażu systemów ETICS. W miejscach połączeń systemu ze stolarką okienną i drzwiową powinny zostać zamontowane specjalne profile okienne. Będą one kompensować naprężenia, które z pewnością pojawią się w miejscu połączenia, zabezpieczając tę strefę przed pęknięciami. Profil pozwala również na znacznie łatwiejsze i estetyczniejsze ocieplenie ścian wokół drzwi i okien. Warto jest podkreślić tutaj, że płyty izolacyjne powinny zachodzić na ramę okienną i łączyć się z nią za pomocą wspomnianych profili. Tylko wtedy bowiem miejsce połączenia stolarki okiennej z systemem nie stanie się mostkiem termicznym, przez który uciekać będzie ciepło z ogrzewanych pomieszczeń.

Narożniki wszelakich otworów w elewacji to miejsca występowania największej koncentracji naprężeń. W związku z tym miejsca te wymagają

# Trudne miejsca w budynku

Paweł Kielar

wprowadzenia dodatkowych wzmocnień. Z tego względu w narożnikach otworów na elewacji stosuje się dodatkowe siatki, wklejane przed wykonaniem właściwego zbrojenia systemu pod kątem 45 stopni.

## Obróbki blacharskie

W punktach połączeń systemu ETICS ze stolarką okienną trzeba pamiętać o prawidłowym zamocowaniu parapetów. Miejsca te również warto jest wzbogacić specjalnymi profilami podparapetowymi. Natomiast wszelkiego rodzaju obróbki blacharskie powinny być zamocowane stabilnie oraz z odpowiednimi spadkami, gwarantującymi sprawny odpływ wód pochodzących z opadów atmosferycznych. Styk boczaków parapetu oraz ościeża okiennego, z uwagi na inny współczynnik rozszerzalności termicznej blachy oraz systemu ociepleń, trzeba uzupełnić systemową taśmą rozprężną. Prawidłowo zainstalowana obróbka blacharska powinna być wysunięta na min. 4 cm.

Prawidłowy projekt techniczny powinien nie tylko wskazywać odpowiednio dobrany system, ale również zawierać rozwiązania detali oraz sposoby obróbki trudnych miejsc.

Obróbki blacharskie należy umieścić przy połączeniach złożonego systemu izolacji z poziomymi lub lekko nachylonymi daskami wejść do budynków. Wywnięcie obróbki blacharskiej na powierzchnię ściany z pewnością zapobiegnie powolnej acz systematycznej degradacji systemu spowodowanej odbijającą się wodą deszczową i zawilgoceniem przyległej strefy systemu.

## Mocna baza

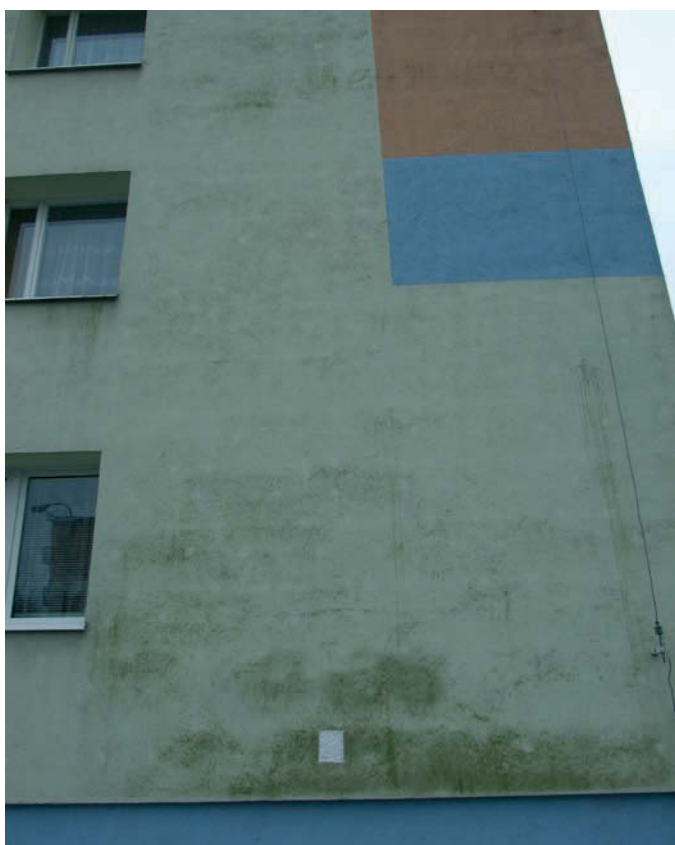
Profile oraz obróbki blacharskie winny być zamontowane przed wykonaniem warstwy bazowej. Prawidłową instalację tych elementów potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem w Dzienniku Budowy. Natomiast warstwa bazowa powinna być wykonana poprzez naniesienie na płyty izolacyjne zaprawy klejowo-szpachlowej za pomocą pac zębatach o wysokości zęba 10-12 mm. Tylko taka wysokość zęba może zagwarantować odpowiednią grubość warstwie, która stanowić będzie zbrojenie całego systemu. Zastosowanie pac zębatach o mniejszej wysokości zęba powoduje, że warstwa zaprawy, w której mocowana jest siatka, nie gwarantuje pełnego jej zakrycia (szczególnie w miejscach połączeń siatek, ich styku z profilami itp.).

W świeżo nałożoną zaprawę klejowo-szpachlową zatapia się systemową siatkę zbrojącą, pamiętając o 10 cm zakładach. Dobrze wykonana warstwa bazowa musi mieć min. 3 mm grubości, a siatka zbrojąca znajdować się w połowie tej grubości. Wszelkiego rodzaju zaniedbania przy wykonywaniu warstwy bazowej będą miały bezpośredni wpływ na trwałość i estetykę elewacji. Warto jest zatem na tym etapie szczególnie zadbać o szczegóły.



## KU PAMIĘCI:

- Montaż należy zacząć od instalacji aluminiowej listwy startowej, która wyznaczać będzie poziom dla pierwszego rzędu płyt.
- Wszystkie dylatacje budynku powinny być odwzorowane na elewacji. W miejscach tych należy zainstalować systemowe profile dylatacyjne, proste bądź kątowe.
- W miejscach połączeń systemu ze stolarką okienną i drzwiową powinny zostać zamontowane specjalne profile okienne. Będą one kompensować naprężenia, które z pewnością pojawiają się w miejscu połączenia, zabezpieczając tę strefę przed pęknięciami.
- Płyty izolacyjne powinny zachodzić na ramę okienną i łączyć się z nią za pomocą profili. Tylko wtedy miejsce połączenia stolarki okiennej z systemem nie stanie się mostkiem termicznym, przez który uciekać będzie ciepło z ogrzewanych pomieszczeń.
- W narożnikach otworów na elewacji stosuje się dodatkowe siatki, wklejane przed wykonaniem właściwego zbrojenia systemu pod kątem 45 stopni.
- Styk boków parapetu oraz ościeża okiennego, z uwagi na inny współczynnik rozszerzalności termicznej blachy oraz systemu ociepleń, trzeba uzupełnić systemową taśmą rozprężną.
- Prawidłowo zainstalowana obróbka blacharska powinna być wysunięta na min. 4 cm.
- Profile oraz obróbki blacharskie winny być zamontowane przed wykonaniem warstwy bazowej. Prawidłową instalację tych elementów potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem w Dzienniku Budowy.
- Warstwa bazowa powinna być wykonana poprzez naniesienie na płyty izolacyjne zaprawy klejowo-szpachlowej za pomocą pac zębatach o wysokości zęba 10-12 mm.
- W świeżo nałożoną zaprawę klejowo-szpachlową zatapia się systemową siatkę zbrojącą, pamiętając o 10 cm zakładach.
- Dobrze wykonana warstwa bazowa musi mieć min. 3 mm grubości, a siatka zbrojąca znajdować się w połowie tej grubości.
- Strefę cokołową trzeba zbroić specjalną, mocniejszą siatką bądź dwiema warstwami siatki tradycyjnej. Dobrze jest wykańczać ją tynkami opartymi o spoiwa organiczne, które mają małą nasiąkliwość oraz wysoką odporność na uderzenia.
- Strefę połączenia ściany z płytą balkonu/tarasu najlepiej wykonać z materiału izolacyjnego o małej nasiąkliwości, zaś sam styk wypełnić impregnowaną taśmą rozprężną.
- Obustronne ocieplenie płyt balkonowych ochroni budynki przed mostkami termicznymi. Prawidłowe ocieplenie balkonu związane jest ze znacznym podwyższeniem progu w drzwiach balkonowych.
- Krawędzie płyt balkonowych oraz innych wystających poza powierzchnię ściany elementów winny być wykończone listwą okapnikową (kapinos).
- Przy połączeniach systemu elewacyjnego z balustradami, wspornikami i innymi elementami stykającymi się z elewacją, miejsca połączenia należy uszczelnić np. pianą PU.



## Cokół budynku

Newralgicznym fragmentem każdej elewacji jest strefa cokołowa, nie tylko narażona na zawilgocenia, ale i na silne oddziaływania mechaniczne. Dlatego do jej ocieplania zaleca się systemy oparte o fasadowy polistyren ekstrudowany. Materiał ten jest twardy i mało nasiąkliwy, a zatem doskonale sprawdza się na trudnych i wymagających powierzchniach stykających się z gruntem. Niezależnie od prawidłowego wyboru materiału izolacyjnego, zgodnie z zaleceniami instrukcji ITB nr 447/2009, strefę cokołową każdego budynku trzeba zbroić specjalną, mocniejszą siatką bądź dwiema warstwami siatki tradycyjnej. Dobrze jest też wykańczać ją tynkami opartymi o spoiwa organiczne, które – podobnie do płyt z polistyrenu ekstrudowanego – mają małą nasiąkliwość oraz wysoką odporność na uderzenia.

Pierwszy etap montażu systemu jest wyznacznikiem jakości kolejnych prac.

Alternatywnym sposobem wykończenia strefy cokołowej jest przyklejenie do warstwy bazowej płytek klinkierowych. W tym przypadku pamiętać należy o mocowaniu mechanicznym płyt izolacyjnych, przez pierwszą warstwę siatki zbrojącej, łącznikami z metalowym trzpieniem. Druga warstwa siatki powinna być wykończona „na ostro”, niewygladzona, aby zapewniła dobry styk z zaprawą klejową do płytek. Płytki klinkierowe należy przyklejać do warstwy bazowej na całej ich powierzchni, a do fugowania wybrać systemową zaprawę fugową o dużej elastyczności.

## Uwaga, balkon!

Na zawilgocenia narażone są również strefy cokołowe tarasów oraz balkonów. W miejscach tych również warto zatroszczyć się o prawidłowy dobór materiału izolacyjnego. Strefę połączenia ściany z płytą balkonu bądź tarasu najlepiej wykonać z materiału izolacyjnego o małej nasiąkliwości, zaś sam styk wypełnić impregnowaną taśmą rozprężną. Płytki tworząca tzw. cokolik powinna licować z powierzchnią tynku cienkowarstwowego.

Konstrukcje balkonów, z reguły wykonane z żelbetu, są przedłużeniem płyt stropowych. Płyty balkonowe zaburzają więc ciągłość złożonego systemu izolacji cieplnej. Obustronne ocieplenie płyt balkonowych ochroni budynek przed mostkami termicznymi w tychże miejscach. Prawidłowe ocieplenie balkonu związane jest jednak ze znacznym podwyższeniem progu w drzwiach balkonowych, na co niejednokrotnie nie ma miejsca.

Krawędzie płyt balkonowych oraz innych wystających poza powierzchnię ściany elementów winny być wykończone listwą okapnikową (kapinos). Podczas opadów atmosferycznych umożliwia ona odrywanie się kropli deszczu, co chroni powierzchnię elewacji przed zawilgoceniem.

Przy połączeniach systemu elewacyjnego z balustradami, wspornikami i innymi elementami stykającymi się z elewacją, miejsca połączenia należy uszczelnić, np. pianą PU.

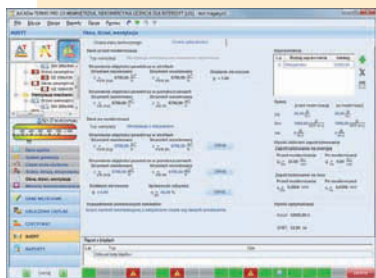
## Fachowiec w cenie

Na końcu wspomnijmy o roli wykonawcy robót. Dobry projekt oraz odpowiednio dobrany system elewacyjny to tylko połowa sukcesu. Gwarantem prawidłowego wbudowania całego złożonego systemu izolacji cieplnej budynków wraz z mnogimi szczegółami, które zostały wymienione, będzie ekipa budowlana, jej doświadczenie i kwalifikacje. Warto jest zatem zadbać o to, aby wybrany wykonawca pokazał nam swoje obiekty referencyjne, wykonane kilka lat wcześniej, oraz aby posiadał autoryzację wystawianą i aktualizowaną co roku przez renomowanego producenta systemu dociepleń. Tymczasem ciągle najważniejszym – lub wręcz jedynym – kryterium, doboru firmy wykonawczej jest cena usługi. Takie podejście rodzi w efekcie dodatkowe koszty, związane z naprawą błędów i zaniedbań niesolidnej ekipy.

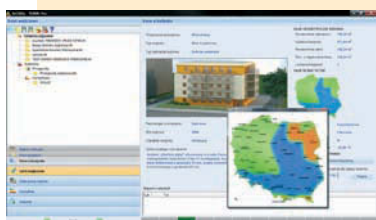
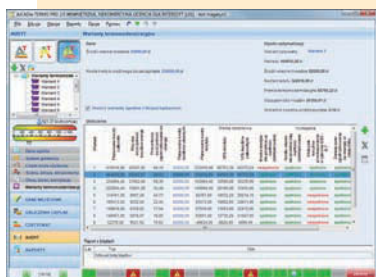
**Paweł Kiejar**  
Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń  
Zdjęcia archiwum Stowarzyszenia

## ArCADia-TERMO PRO - nowa wersja

Firma INTERsoft Sp. z o.o. wprowadza na rynek długo oczekiwaną wersję programu ArCADia-TERMO PRO pozwalającą obliczyć audyt remontowy wg rozporządzenia MI z 17.03.2009 r. To niewątpliwie jedna z wielu najważniejszych nowych funkcji programu. Dodatkowo program daje możliwość obliczenia wykropeł dla każdego miesiąca oraz modernizacji systemu wentylacji w audycie. Ważnym nowym elementem jest funkcja zapisu kopii zapasowej, która zapisywana jest obok istniejącego pliku. Ciekawym rozwiązaniem, znacznie ułatwiającym pracę z programem, jest kalkulator, który oprócz podstawowych funkcji matematycznych ma wbudowane obliczenia objętości i powierzchni wybranych brył oraz kształtów geometrycznych.



**INTERsoft®**  
INNOWACYJNE OPROGRAMOWANIE DLA ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA



## Micrograin - nowość firmy Hörmann

Firma Hörmann oferuje wiele wzorów bram dobrze wpisujących się w różne style budownictwa. Z myślą o nowoczesnych domach proponuje teraz garażowe bramy segmentowe z nowym rodzajem powierzchni – Micrograin. Wyróżnia się ona charakterystyczną strukturą przetłaczaną w poziome linie. Wykonane w gładkiej stali faliste przetłoczenia dają interesującą grę światła i cieni, dobrze podkreślając elegancję nowoczesnej architektury, znakomicie korespondują z najnowszymi trendami w budownictwie. Dodatkowo w połączeniu z dużymi idealnie równymi powierzchniami stworzonymi przez przetłoczenia w płycie bramy Micrograin nadają całości ekskluzywny charakter.



## Knauf Goldband Finish

Nowy produkt firmy Knauf jest gotową szpachłówką dekoracyjną na bazie dyspersji akrylowej oraz najwyższej jakości naturalnych wypełniaczy. Służy do wyrównywania i szpachlowania powierzchni przed malowaniem, a także do uzyskania powłok o charakterze dekoracyjnym. Można ją stosować wewnątrz budynków, na podłogach betonowych, gipsowych, płytach gipsowo-kartonowych, wysezonowanych tradycyjnych tynkach cementowo-wapiennych. Produkt nie wymaga wstępnych przygotowań – nie trzeba go rozrabiać z wodą, w związku z czym nie ma obaw, że zostanie wymieszany w nieodpowiednich proporcjach.

## Baumit w ogrodzie

Nowością w ofercie firmy Baumit jest pakiet produktów przeznaczonych do tworzenia trwałych i estetycznych kompozycji z kamienia, stosowanych w ogrodzie i na skwerach. Nowe produkty do ogrodów i skwerów mają szerokie zastosowanie przy wznoszeniu murów z kamienia naturalnego oraz podczas układania kamieni naturalnych i sztucznych – w szczególności płyt chodnikowych. Zaprawa do kamienia Baumit SteinMörtel to gotowa, sucha mieszanka, zawierająca w swoim składzie trass. Produkt jest mrozoodporny. Nadaje się do stosowania jako beton podkładowy klasy C12/15 oraz jako zaprawa murarska. Przeznaczona do obróbki ręcznej lub maszynowej wewnątrz i na zewnątrz budynków.



## Thermic 90 OKNOPLAST-Kraków

Energooszczędne okno Thermic 90 wykonane jest z 6-komorowego profilu o szerokości 90 mm. Najwyższe parametry izolacji cieplnej osiągnąć można między innymi dzięki specjalnej konstrukcji profilu oraz zastosowaniu wkładki termicznej w ramie. Ważnym elementem okna Thermic 90 jest ponadto potrójny pakiet szybowy o szerokość 40-44 mm i współczynniku przenikalności cieplnej szyby nawet  $U=0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Komory międzyszybowe wypełnione zostały gazem szlachetnym, argonem, co poprawia izolacyjność termiczną okna. W oknach energooszczędnych od OKNOPLAST-Kraków umieszczono także pakiet trzech uszczeliek wykonanych z materiału EPDM. Zabezpieczają one przed zimnem, wilgocią i niechcianym przepływem powietrza, kiedy okna są zamknięte. Dzięki temu okna są szczelne i zapewniają dobrą izolację akustyczną. Od niedawna okna Thermic 90 można wyposażyć w jeszcze „cieplejszą szybę” o współczynniku przenikania ciepła o wartości  $U=0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Dzięki temu współczynnik przenikania ciepła dla całego okna wyniesie tylko  $U=0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .





# Builder

– niezależne, nowoczesne i dynamiczne pismo środowiskowe, lider fachowej prasy budowlanej, ukazujące się co miesiąc od 1997 roku. (w prenumeracie 12 kolejnych numerów wysyłanych pocztą)

## ZAPRASZAMY DO PRENUMERATY CZASOPISM!

### sportplus

– miesięcznik w całości poświęcony tematyce związanej z projektowaniem, budową, modernizacją, wyposażeniem i utrzymaniem obiektów sportowych i rekreacyjnych, finansowaniem i zarządzaniem inwestycjami sportowymi. (w prenumeracie 12 kolejnych numerów wysyłanych pocztą)

Zamawiający: nazwa firmy lub imię i nazwisko osoby fizycznej \_\_\_\_\_

NIP \_\_\_\_\_ tel./fax \_\_\_\_\_

Adres do wysyłki (kod, miejscowość, ulica, nr) \_\_\_\_\_

Adres do faktury (jeśli jest inny niż powyżej) \_\_\_\_\_

Imię i nazwisko adresata prenumeraty \_\_\_\_\_

Stanowisko \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

Niniejszym zamawiamy:

prenumeratę **Buildera**

ilość prenumerat **x**      cena brutto **60 zł**      =      do zapłaty

prenumeratę **sportplusa**

ilość prenumerat **x**      cena brutto **60 zł**      =      do zapłaty

## ZAMÓWIENIE

Zamówienie zostanie zrealizowane po dokonaniu wpłaty na konto:

**KREDYT BANK S.A.**  
**22 1500 1865 1218 6011 8411 0000**

oraz po przestaniu faksem lub pocztą zamówienia do wydawcy: PWB MEDIA Dzieńkowski Sp.J., ul. Rolna 155/1, 02-729 Warszawa, tel. 022 853 06 87, fax 022 853 06 86, e-mail: biuro@pwbmedia.pl

PWB MEDIA zobowiązuje się do wystawienia faktury VAT i przesłania jej na adres podany na zamówieniu w terminie 7 dni od daty wpłynięcia zapłaty na wskazane powyżej konto.

Zgadzam się na umieszczenie moich danych osobowych w bazie danych PWB MEDIA Dzieńkowski Sp.J. z siedzibą w 02-729 Warszawa, ul. Rolna 155 oraz na ich wykorzystanie w celach marketingowych i promocyjnych. Jednocześnie PWB MEDIA informuje, że przysługuje Państwu prawo do wglądu i poprawiania zgromadzonych danych zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych Dz.U. nr 133 poz 883 z 1997 r.

Data \_\_\_\_\_ podpis \_\_\_\_\_



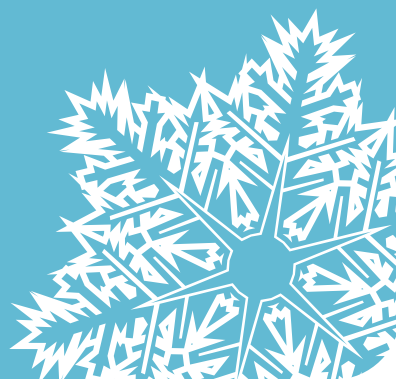
***Stalprodukt S.A.***

- Profile stalowe gięte na zimno
- Ochronne bariery drogowe
- Blachy walcowane na zimno i na gorąco w krążkach, arkuszach i taśmach ciętych

innowacyjne  
**idee**  
uznane  
wartości

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

[www.stalprodukt.com.pl](http://www.stalprodukt.com.pl)



# Nowoczesna Prefabrykacja Betonowa



- Budownictwo mieszkaniowe
- Budownictwo ogólne:
  - Centra logistyczne
  - Hale produkcyjne
  - Centra handlowe
  - Biurowce
  - Parkingi i garaże
  - Obiekty sportowe
- Infrastruktura

Firma oferuje wszelką pomoc w przygotowaniu inwestycji na etapie projektowania, produkcji, dostaw oraz montażu.

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

Jesteśmy liderem w produkcji betonowych prefabrykatów w Polsce i w Europie. Zaufały nam największe firmy europejskie.

Na polskim rynku działamy od 10 lat

Zapewniamy najwyższej jakości produkty i rozwiązania we wszystkich sektorach budownictwa.

CONSOLIS Polska Sp. z o.o.  
Zakład Produkcyjny  
Biuro Handlowe  
97-350 Gorzkowice  
ul. Przemysłowa 40  
tel.: +48 44 732-73-00  
fax: +48 44 732-73-01

Biuro Centralne  
90-527 Łódź  
ul. Wólczańska 128/134  
Budynek Synergia  
tel.: +48 42 203-51-00

Zakład Produkcyjny  
Biuro Handlowe  
63-400 Ostrów Wlkp.  
ul. Chłapowskiego 49  
tel.: +48 62 736-02-24  
fax: +48 62 736-22-90

Biuro Handlowe  
02-619 Warszawa  
ul. Wejnerta 26/2  
tel.: +48 22 844-18-38  
fax: +48 22 844-95-35

Biuro Handlowe  
40-847 Katowice  
ul. Pukowca 15  
tel.: +48 32 252-53-60  
fax: +48 32 202-41-84