



Fot. Barbara Kiern



Fot. Zygmunt Orłowski



Fot. Michał Umijński

grudzień 2011  
**Białystok**

**Inżynier – zawód zaufania**  
Pierwsze środowiskowe spotkania  
integracyjne – „Budowlani” odbyły  
się w Łomży i Suwałkach – str. 6

**Naukowo wśród jezior**  
Konferencja „Inżynieria  
Przedsięwzięć Budowlanych”  
w Augustowie – str. 9

**Sprawne grzanie mleka**  
Jedna z najnowocześniejszych  
w Europie – elektrociepłownia  
w Mlekovicie – str. 17



**GENERALNE WYKONAWSTWO  
DZIAŁALNOŚĆ DEWELOPERSKA  
BUDOWNICTWO MODUŁOWE  
BUDOWNICTWO DROGOWE**



Biurowiec "Grzybowska 81" w Warszawie ↙  
*własna działalność deweloperska*



↗ Opera i Filharmonia Podlaska  
Europejskie Centrum Sztuki w Białymstoku



Swissmed Centrum Zdrowia w Warszawie ↙



↗ Wielorodzinne "Osiedle Saska" w Warszawie



Osiedle Bergheim Plass w Trondheim, Norwegia ↙  
*budownictwo modułowe*



↗ Hotel i centrum biznesowe „Pulkowo”  
Sankt Petersburg, Rosja

**Poszukujemy kadry inżynierskiej  
do pracy w kraju, Norwegii  
oraz na rynkach wschodnich**

UNIBEP S.A.  
17-100 Bielsk Podlaski, ul. 3 Maja 19  
tel.: (48 85) 731 80 19, fax: (48 85) 730 68 68,  
e-mail: [kadry@unibep.pl](mailto:kadry@unibep.pl), [www.unibep.pl/Kariera](http://www.unibep.pl/Kariera)

# Szanowni Państwo, Koleżanki i Koledzy!



prof. dr hab. inż. Czesław Miedziałowski  
przewodniczący Rady POIIB



mgr inż. arch. Stanisław Łapieński-Piechota  
przewodniczący Rady PD OIA

O kres ostatnich miesięcy działalności samorządu koncentrował się na działaniach statutowych. Oprócz szkoleń z zakresu wiedzy technicznej zorganizowanych przez Podlaską Izbę dla jej członków, przeprowadzono także szkolenia dla okręgowych komisji rewizyjnych, skarbników, przewodniczących okręgowych komisji kwalifikacyjnych a także sądów dyscyplinarnych i rzeczników odpowiedzialności zawodowej. Pozwoli to na jeszcze bardziej profesjonalne wykonywanie zadań przez te organy.

W ostatnich miesiącach w sposób pozytywny zakończyły się dwie sprawy, które prowadziliśmy w imieniu członków naszej Izby odnośnie restrykcyjnego stosowania przepisu 76 a Kpa przez organy administracji architektonicznej oraz opłat pobieranych przez Polską Grupę Energetyczną O/Białystok za uzgodnienia dokumentacji projektowej. Pozwala to mieć nadzieję, że głos Izby będzie miał coraz większe znaczenie i będzie coraz bardziej skutecznym obrońcą interesów zawodowych swoich członków.

Tematem obecnym na spotkaniach organów krajowych i szkoleniach jest obecnie etyka zawodowa inżynierów budownictwa. Wszyscy zdajemy sobie sprawę z tego, że zbudowanie autorytetu inżyniera w społeczeństwie nie jest procesem łatwym ale to, jak będziemy odbierani zależy od nas wszystkich.

W numerze Biuletynu, który przekazujemy w Państwa ręce znajdziecie Państwo szerszy materiał o działalności naszego samorządu. Oprócz wspomnianych już wyżej efektów interwencji Izby zamieściliśmy w nim relacje z imprez integracyjnych i przy okazji Dnia Budowlanych w Łomży i Suwałkach a także artykuły o budowach, które są pozytywnymi przykładami rozwoju budownictwa w naszym regionie.

Tradycyjnie już koniec roku jest dla samorządu zawodowego nie tylko czasem na podsumowanie rocznej pracy ale i stworzenie planów przyszłych działań. Stąd też głównym tematem spotkań Rady Podlaskiej OIIB jest organizacja obchodów 10-lecia istnienia Izby, które to niewątpliwie będą najważniejszym wydarzeniem przyszłego roku. Przygotowaniem uroczystości i imprez towarzyszących zajmuje się powołany do tego celu Komitet Organizacyjny.

Do Biuletynu załączony jest przewidywany program obchodów Jubileuszu 10-lecia oraz apel o deklarację udziału w uroczystej części Zjazdu Jubileuszowego, co umożliwi sprawną jego organizację.

Czesław Miedziałowski

Już od ponad roku trwają działania, mające na celu przekonanie Prezydenta Miasta Białegostoku, a właściwie jego pracowników z Departamentu Architektury Urzędu Miejskiego do prowadzenia postępowań w sprawach udzielania pozwoleń na budowę – zgodnie z obowiązującym prawem. Dzięki zaangażowaniu Rady Krajowej Izby Architektów RP, Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w lutym br. przekazał wojewodom i Wojewódzkim Inspektorom Nadzoru Budowlanego swoje stanowisko w sprawie zasad postępowania przy poświadczaniu dokumentów, składanych przy wnioskach w sprawie udzielania pozwoleń na budowę. W tym miejscu chciałbym przytoczyć przepis ustawy – Prawo budowlane, odnoszący się do kompetencji i roli Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w działaniach tzw. administracji budowlanej, właściwej m.in. w sprawach udzielania pozwoleń na budowę, do której zalicza się Departament Architektury Urzędu Miejskiego w Białymstoku, wykonujący zadania z zakresu administracji rządowej. Otóż art. 88. ust.1 stanowi o tym, że Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego jest centralnym organem administracji rządowej w sprawach administracji architektoniczno-budowlanej. Jest to jednoznaczne z tym, że organy terenowe tej administracji, w zakresie swej działalności, są zobligowane stosować się do zaleceń i opinii GINB.

Tymczasem Pan Prezydent Białegostoku, prawdopodobnie bez żadnych uzgodnień zarówno z organem centralnym, czyli Głównym Inspektorem Nadzoru Budowlanego, jak i z organem wojewódzkim, czyli Podlaskim Wojewódzkim Inspektorem Nadzoru Budowlanego – prezentuje aktualizację swego stanowiska w sprawach z zakresu przepisów Kpa i Prawa budowlanego, przy piśmie z 30.09.2011 r.

Treści powyższego stanowiska komentować nie zamierzam, lecz pragnę wskazać, iż konkluzja podkreślona w stanowisku drukiem pogrubionym, jest zbieżna, a wręcz tożsama, z opinią Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego z lutego br. Zatem tłumaczenie zmiany stanowiska Prezydenta Białegostoku przepisami ustawy o ograniczeniu barier administracyjnych jest co najmniej wątpliwe.

Kończąc powyższy wątek chcę podkreślić rzecz moim zdaniem najistotniejszą, a mianowicie kompetencje urzędników. Można wprowadzać najlepsze prawo i najbardziej logiczne przepisy, ale stosowanie ich w praktyce przez osoby nieposiadające właściwej wiedzy fachowej, nie mówiąc już o uprawnieniach technicznych, przy jednoczesnych ambicjach i obawie przed konsekwencjami popełnionych ewentualnie błędów daie taki, a nie innv. efekt.

Stanisław Łapieński-Piechota



By ten piękny, radosny, świąteczny czas Wszystkim Czytelnikom  
upływał w atmosferze pokoju i ciepła rodzinnego.  
Niech zgasną wszelkie spory,  
niech nie zabraknie wokół Was kochających twarzy.  
Szalonego Sylwestra do białego rana.  
A w Nowym 2012 Roku spełnienia wszystkich marzeń.

życzy Redakcja Biuletynu Informacyjnego oraz Podlaska Okręgowa Izba  
Architektów i Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

**BIURO PODLASKIEJ  
OKRĘGOWEJ IZBY  
ARCHITEKTÓW**


ul. Waszyngtona 3, 15-269 Białystok

tel./fax: 85 744-70-48

www: podlaska.iarp.pl

Adres e-mail: podlaska@izbaarchitektow.pl

**Godziny pracy:**

poniedziałek – wtorek: 8.00-16.00

środa: 13.00-21.00

czwartek – piątek: 8.00-16.00

**Dyżury w siedzibie POIA:**

Przewodniczący Rady: środa 18.00-20.00

Okręgowy Rzecznik Odpowiedzialności

Zawodowej: druga i czwarta środa miesiąca  
17.00-18.00

## IZBA BEZ TAJEMNIC


**BIURO PODLASKIEJ  
OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

ul. Legionowa 28, lok. 402

15-281 Białystok

tel. 85 742-49-30, 742-49-55

fax 85 742-49-45

www.pdl.piib.org.pl

Ades e-mail: pdl@piib.org.pl

**Godziny pracy:**

poniedziałek: 8.00-16.00

wtorek: 8.00-18.00

środa: 8.00-16.00

czwartek: 8.00-16.00

piątek: 8.00-16.00

**Dyżury w siedzibie POIIB**

Przewodniczący Rady POIIB, Czesław  
Miedziałowski

– wtorek, czwartek, 14.00-15.00

I zastępca przewodniczącego Rady POIIB  
Ryszard Dobrowolski

– poniedziałek, środa 12.00-14.00

sekretarz Rady Aleksander

Tabędzki – wtorek 15.45-16.30

przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

Mikołaj Malesza – wtorek 16.00-17.00

przewodniczący Sądu Dyscyplinarnego

Krzysztof Falkowski – wtorek 16-17.00

Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej

– Jerzy Bukowski – środa 13.00-14.00

**Dyżury Punktu Konsultacyjnego POIIB  
w Łomży:**

Łomżyńska Rada FSNT NOT

ul. Polowa 45, 18-400 Łomża

tel. 86 216-64-72

Bogdan Laskowski tel. 604 139 556

Jerzy Bukowski tel. 608 384 711

wtorek 15.30-16.30

**Dyżury Punktu Konsultacyjnego POIIB  
w Suwałkach:**

SBP „Projekt-Suwałki”

ul. Kościuszki 79

16-400 Suwałki

tel./fax 87 566-32-78, 565-38-99

wg grafiku na stronie POIIB

# Izby interweniują

**Temat art. 76a Kodeksu postępowania administracyjnego zna każdy, kto miał w ostatnich miesiącach okazję załatwić sprawy papierkowe związane z wydaniem pozwolenia na budowę w białostockim urzędzie miejskim.**

Problem, który streścić można hasłem „Oryginały lub odpisy notarialne dokumentów przedkładanych w urzędzie” szczególnie dotyczyła projektantów.

W wyniku działań podejmowanych przez władze Podlaskiej OIA RP, Podlaskiej OIIB, a także i samych członków, które to staraliśmy się relacjonować w kolejnych wydaniach naszego Biuletynu, Urząd Miejski w Białymstoku skłonił się do pewnego kompromisu w tym zakresie, mając na uwadze zapisy świeżej ustawy o ograniczaniu barier administracyjnych.

Poniżej przedstawiamy zaktualizowane stanowisko Prezydenta Miasta Białegostoku, dotyczące stosowania art. 76a Kpa w sprawach prowadzonych przez organ I instancji administracji architektoniczno-budowlanej, wynikających z ustawy Prawo Budowlane w związku z wejściem w życie ustawy z dnia 25 marca 2011 r. o ograniczaniu barier administracyjnych dla obywateli i przedsiębiorców (Dz. U. z 2011 r., Nr 106, poz. 622):

I. Sposób poświadczania zgodności z oryginałem wg art. 76a Kpa:

- poświadczenie urzędowe przez organ lub podmiot, który wydał dokument w przypadku dokumentów wydawanych przez Urząd Miejski w Białymstoku, dokument poświadczamy w Departamencie Urzędu, w którego zakresie działania znajduje się wydawanie danego dokumentu przez osobę upoważnioną do podpisu w imieniu Prezydenta Miasta;
- poświadczenie przez notariusza;
- poświadczenie przez występującego w sprawie pełnomocnika strony będącego adwokatem, radcą prawnym, rzecznikiem patentowym lub doradcą podatkowym.

Kopie dokumentów poświadczane w inny sposób niż wymieniony wyżej nie stanowią dokumentów (przedłożenie takiego dokumentu będzie traktowane jako jego brak).

II. Do wniosku o pozwolenie na budowę należy dołączyć:

1. cztery jednobrzmiące egzemplarze projektu budowlanego,
2. oryginał oświadczenia o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,
3. w przypadku, kiedy inwestor jest reprezentowany przez pełnomocnika, oryginał pełnomocnictwa osoby reprezentującej stronę lub urzędowo poświadczony odpis pełnomocnictwa (art.33 Kpa),
4. w przypadku, gdy inwestorem jest wspólnota mieszkaniowa, oryginał lub kopię poświadczoną za zgodność z oryginałem uchwały wspólnoty o powołaniu zarządu wspólnoty,

5. w przypadku, gdy inwestorem jest jednostka podlegająca wpisowi do KRS-u, oryginał lub kopię poświadczoną za zgodność z oryginałem odpisu z KRS-u,
6. decyzję o warunkach zabudowy – oryginał lub kopię poświadczoną za zgodność z oryginałem zgodnie z art. 76a Kpa,
7. decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach – oryginał lub kopię poświadczoną za zgodność z oryginałem,
8. w przypadku zmiany sposobu użytkowania – zaświadczenie prezydenta miasta o zgodności zamierzonego sposobu użytkowania obiektu budowlanego z ustaleniami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
9. w przypadku pozwolenia na rozbiórkę, zgodę właściciela obiektu na jego rozbiórkę,
10. teczkę załączników formalno-prawnych zawierającą oryginały dokumentów lub poświadczonych za zgodność z oryginałem zgodnie z art. 76a Kpa, tj. m.in.:

- wymagane przepisami szczególnymi uzgodnienia, pozwolenia lub opinie, także specjalistyczne w zależności od potrzeb, m.in: pozwolenie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków; zezwolenie zarządcy drogi na lokalizowanie w pasie drogowym obiektów budowlanych lub urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego; pozwolenie wodnoprawne; zezwolenie na usunięcie drzew lub krzewów,

- opinia ZUDP,

- zaświadczenie wydane przez właściwą izbę samorządu zawodowego,

- decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (dot. projektantów zrzeszonych w Izbie Inżynierów Budownictwa, których uprawnienia nie są opublikowane w centralnym rejestrze GINB).

Na wniosek inwestora możliwy jest zwrot oryginalnych dokumentów wskazanych w punkcie 4-7 i 9 przez organ i dołączenie do akt sprawy kopii dokumentów oryginalnych potwierdzonych za zgodność przez urzędnika. Jednocześnie w związku z brakiem bezwzględnej konieczności pozostawiania w aktach sprawy oryginałów dokumentów, dokumenty urzędowe wymienione w pkt. 9 mogą zostać zamieszczone w projekcie budowlanym (w każdym egzemplarzu) i podpisane przez projektanta – bez konieczności potwierdzania ich zgodności z oryginałem zgodnie z art. 76a Kpa.

Równoległe z tematem art. 76 a Kpa Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów interweniowała w sprawie dotyczącej pobierania opłat za uzgodnienia dokumentacji projektowych, dokonywanych przez pracowników PGE Dystrybucja SA O/Białystok Zakład Sieci Białystok Miasto od kwietnia 2011 r. W rezultacie uzyskano odpowiedź Prezydenta Miasta Białegostoku na temat

# Otwarta na ludzi i świat



Fot. Archiwum

**1 października 2011 r. odeszła na zawsze nasza koleżanka – Lidka Tryburska.**

Mgr inż. arch. Aleksandra Lidia Tryburska, z domu Szaulińska, urodziła się 09.11.1953 r. w Koszalinie, gdzie spędziła dzieciństwo i młodość w tradycyjnej, katolickiej rodzinie, z rodzicami i trzema siostrami. Tam też ukończyła szkołę podstawową i średnią, a także zgłębiła tajniki gry na wiolonczeli. Jednocześnie nauczyła się prawdziwie doceniać i kochać muzykę poważną. Zgodnie z zainteresowaniami i uzdolnieniami w 1972 r. rozpoczęła studia architektoniczne na Politechnice Szczecińskiej, w czasie których poznała swojego przyszłego męża – Marka Tryburskiego. Pobrali się cztery lata później. W 1978 r. szczęśliwie została

matką – urodziła syna Przemysława. W tym samym roku obroniła dyplom i wyjechała wraz z mężem do Białegostoku, gdzie już w lipcu rozpoczęła pracę zawodową w Pracowni Projektowej Białostockiego Oddziału P.P. Pracowni Konserwacji Zabytków. Przez 10 lat pracy w białostockich PKZ-tach doskonała swój warsztat projektanta. Zalety osobiste oraz perfekcjonizm we wszystkich działaniach pozwoliły jej zdobyć wielu nowych przyjaciół i szacunek otoczenia. Jako projektant architektury była autorem modernizacji i rewaloryzacji wielu zabytkowych obiektów z terenu trzech ówczesnych województw: białostockiego, łomżyńskiego i suwalskiego.

W latach 1988-94 pracowała w białostockim Wiejskim Biurze Projektów, a następnie w Pracowni ECO.

Od 1994 r. współtworzyła rodzinną firmę architektoniczną „Anmar”, konsekwentnie budując wraz z mężem dobrą markę pracowni oraz zwiększając jej potencjał twórczy. Wyrazem tego były liczne realizacje m.in.: Hotel „Trio” w Białymstoku, Hotel „Knieja” w Supraślu, Dom Pielgrzyma w Świętej Wodzie, k. Wasilkowa.

W zawodzie architekta, swoimi zdolnościami oraz bezkompromisowością w decyzjach projektowych, wypracowała wielki szacunek w środowisku architektonicznym i budowlanym, a także wśród swoich inwestorów. Przy projektowaniu kierowała się zasadą, że najistotniejsza jest sztuka wycucia kontrastów, różnic fakturowych, a przede wszystkim – dopasowanie proporcji poszczególnych elementów architektonicznych. W pracy zawsze stawiała sobie i innym wysokie wymagania. Cechowała ją obowiązkowość, sumienność oraz niezwykła pracowitość. Jej głęboka wiedza z wielu różnych dziedzin była nie tylko źródłem ciekawych rozwiązań projektowych, ale także czyniła ją wyjątkowym i interesującym

rozmówcą w dyskusjach towarzyskich i zawodowych, w czasie których niejednokrotnie zaskakiwała celnością swoich uwag i spostrzeżeń.

Życzliwie nastawiona do ludzi, serdeczna w kontaktach z innymi, pogodna i skromna – wzbudzała pozytywne emocje i powszechną akceptację, sprawiając, iż każdy czuł się dobrze w jej towarzystwie. Posiadała rzadką zdolność wprowadzania ładu i harmonii w swoim otoczeniu. W rozmowach często wracała do pomorskich klimatów jej dzieciństwa i młodości, rodzinnego domu z ogródkiem, pozytywnych wzorców, które stały się wyniosła i za którymi tęskniła. Wielokrotnie żartowała, że zadziwiła samą siebie decyzją o wyborze Białegostoku na miejsce do zamieszkania i spędzenia życia. W młodości bowiem „nie mieściło się jej w głowie”, aby z własnej woli chcieć zamieszkać w regionie: „najzimniejszym, o najrzadszej sieci kolejowej, najmniejszej gęstości zaludnienia, a w końcu – o najwyższym wskaźniku analfabetyzmu w Polsce”. Jednak dzięki mężowi, rodzinie, nowym przyjaciołom oraz otwartości na świat i nowe zdarzenia, pokochała zarówno to miasto, jak i region, a po kilku latach czuła się tu dobrze – po prostu „jak u siebie”.

Zawsze jednak w jej życiu najistotniejsza była Najbliższa Rodzina – ukochany Syn i Mąż, na których przelała najwięcej swoich uczuć i o których dbała z wielkim zaangażowaniem, pozostawiając im jednocześnie wolną przestrzeń do indywidualnego rozwoju. Podobnie wykazywała wielką troskę o rodziców i siostry, których mimo znacznej odległości często odwiedzała, a także wspierała w trudniejszych okolicznościach.

Odeszła osoba nietuzinkowa: dobra, mądra, kreatywna, otwarta na ludzi i świat; będzie nam Jej bardzo brakowało.

**Krzysztof Kulesza**

## SPRAWY IZBOWE: PISMO PREZYDENTA MIASTA BIAŁYSTOK W SPRAWIE ART. 76A KPA

działalności ZUDP w Białymstoku oraz, naszym zdaniem stanowiące rozwiązanie tego problemu, pismo PGE Dystrybucja SA z Lublina dyrektora Departamentu Usług Dystrybucyjnych Marka Siergieja, którego treść cytujemy poniżej.

Odpowiadając na Państwa pismo Ldz. P/801/11 z 13.09.2011 r. uprzejmie informujemy, że na całym obszarze funkcjonowania PGE Dystrybucja SA udział pracowników spółki w całościowym procesie uzgadniania dokumentacji, która wpłynęła do Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej (ZUDP) w przeszłości, jak i obecnie odbywa się nieodpłatnie.

Obowiązujący od 1 kwietnia 2011 r. Cennik usług dodatkowych PGE Dystrybucja SA (Zarządzenie 11/11 z 31 marca 2011 r.), co prawda przewiduje wykonanie usługi w zakresie zaopiniowania projektowanego uzbrojenia innych branż w odniesieniu do istniejących urządzeń elektroenergetycznych (zarówno kablowych jak i napowietrznych), jedynie w przypadkach,

które wykonywane są poza procesem uzgodnień dokonywanych w ramach ZUDP (wynika to z jednostkowych i indywidualnych potrzeb w tym zakresie, które nie są objęte procedurami ZUDP).

W związku z ujednoczeniem ww. Cennika w całym terenie funkcjonowania Spółki, niektóre jego nowe zapisy, nie stosowane w Oddziałach PGE Dystrybucja SA mogły zostać nieodpowiednio zinterpretowane.

Biorąc powyższe pod uwagę oraz zgłoszone przez Państwa zastrzeżenia informujemy, iż przekazaliśmy odpowiednie wytyczne pracownikom Oddziału Białystok co do prawidłowej interpretacji zapisów Cennika usług dodatkowych w powyższym zakresie.

Natomiast zastępca Prezydenta w piśmie z 20 października 2011 r. wyjaśnił m.in., że: „Zgodnie z § 20 pkt 3 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sie-

ci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455) w posiedzeniach „Zespołu” udział biorą w charakterze konsultantów upoważnieni przedstawiciele jednostek prowadzących branżową ewidencję sieci uzbrojenia terenu i mają oni prawo do wnoszenia uwag i zastrzeżeń. Uwagi konsultantów dotyczące zabezpieczenia sieci przed uszkodzeniem, sposobu prowadzenia prac ziemnych lub rozwiązania skrzyżowań nowoprojektowanych sieci z istniejącymi, mają charakter informacyjny i nigdy nie stanowiły wymogu do uzyskania pozytywnej opinii w przedmiocie uzgodnienia projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

ZUDP nie nakładał i nie nakłada obowiązku uzgadniania przedmiotowych uwag konsultantów w jednostkach prowadzących branżowe ewidencje sieci uzbrojenia terenu, pozostawiając je do oceny w dalszym procesie inwestycyjnym.”

**opracowała MU-S**

# Inżynier – zawód zaufania



Pierwsze tego typu spotkanie środowiska zgromadziło po raz pierwszy tak licznie inżynierów, należących do łomżyńskiego okręgu POIIB. Spośród 575 członków Oddziału w Łomży na spotkanie integracyjne przybyła ich ponad setka, a łącznie w spotkaniu wzięło udział ponad 250 osób.

**Przedstawienie działalności Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa (POIIB), a przede wszystkim przybliżenie istoty samorządu zawodowego studentom kierunku budownictwo – to główne założenie uczestnictwa Izby w spotkaniu środowiskowym, które odbyło się 15 października br. w Wyższej Szkole Agrobiznesu (WSA) w Łomży.**

Przy okazji spotkania goście mogli zapoznać się z ofertą edukacyjną – goszczącej zebranych w swoich murach – uczelni wyższej i planami inwestycyjnymi Łomży. O tym, że efektywniej jest prowadzić działalność budowlaną w ramach grupy, przekonywał przedstawiciel Wschodniego Klastra Budowlanego. Do Łomży na integrację przyjechał nawet Roman Lulis, zastępca sekretarza Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Spotkaniu towarzyszyła wystawa 23 lokalnych firm, oferujących produkty i usługi budowlane. Były poważne wykłady i wystąpienia, oglądanie ekspozycji wystawców, rozmowy, a nawet szampan i odpicie

wane sto lat z okazji Dnia Budowlanych, który zwykle obchodzony jest jesienią.

Gości powitał, otwierając spotkanie, dr inż. Mariusz Brzeziński, prorektor WSA, a obrady poprowadził dziekan dr inż. Andrzej Borusiewicz, przybliżając w paru zdaniach uczelnię. WSA jako jedna z nielicznych uczelni kształci młodzież na kierunkach technicznych. Budownictwo studiuje obecnie blisko pół tysiąca osób, z których część za półtora roku będzie pierwszymi absolwentami uczelni w tej branży.

– Chcieliśmy, jako Izba, wyjść na zewnątrz, integrować się ze środowiskiem budowlanym, dlatego na spotkanie zostali zaproszeni projektanci i wykonawcy, właściciele hurtowni i zakładów budowlanych, a także studenci – mówił prof. dr hab. inż. Czesław Miedziałowski, przewodniczący Rady POIIB, współorganizatora imprezy. – Poza tym spotkanie rozpoczyna cykl imprez z okazji obchodów jubileuszu 10-lecia istnienia naszego samorządu.

Profesor Miedziałowski w krótkim wykładzie przypomniał historię powołania Podlaskiej



Czesław Miedziałowski, przewodniczący POIIB (pierwszy od lewej), przypomniał historię powołania Podlaskiej OIIB. Na zdjęciu również: Andrzej Borusiewicz, Mariusz Brzeziński i Benjamin Dobosz.

OIIB, kładąc nacisk na fakt, iż zawód inżyniera budownictwa jest zawodem zaufania publicznego, podobnie jak zawód lekarza i prawnika. Zaś utworzenie samorządu pozwala dbać o prestiż zawodu i jego postrzeganie w społeczeństwie. W rok po powstaniu Podlaskiej Izby w jej skład wchodziło 2.747 członków, zaś na koniec zeszłego roku było to aż 3.634 osób. Liczbę członków zwiększają odbywające się dwa razy w roku egzaminy na uprawnienia budowlane. O tym, jak dojsz do szczęścia posiadania pieczętki, uprawniającej do sprawowania samodzielnych funkcji w zawodzie tłumaczył zebranym Wiktor Ostasiewicz. Były to słowa kierowane szczególnie do studentów, którzy już dziś mogą planować działania zmierzające do zdobycia praktyki i w przyszłości uzyskania uprawnień. Niektórzy z nich nie wiedzą, że mogliby współpracować w ramach Izby.

Studenci WSA także, poza teorią z podręczników, dowiedzieli się tu, do kogo mogliby zwrócić się o informacje i rady praktyczne.

– Mamy nadzieję, że z tego spotkania właściciele i przedstawiciele firm budowlanych ze studentami „urodzą się” praktyki dla młodzieży – wyjaśnia inż. Gilbert Okulicz-Kozaryn, członek Rady POIIB i jednocześnie przewodniczący Krajowego Sądu Dyscyplinarnego Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Plany inwestycyjne miasta przedstawił Benjamin Dobosz, wiceprezydent Łomży. Zaczął trochę humorystycznie:

– Wszyscy jesteście praktykami i wiecie, że bez pieniędzy nic się nie dzieje. Sukces Łomży zależy więc od sukcesu tu obecnych firm budowlanych – mówił wiceprezydent. – Chcemy nadal inwestować w infrastrukturę drogową, poprzez ukończenie szosy do Mężenina i ul. Sikorskiego, tworzących fragment obwodnicy śródmiejskiej. Gorzej będzie z inwestycjami kubaturowymi, lecz myślimy o rewitalizacji hali targowej na Starym Rynku. Mamy też pionierski pomysł, aby w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego wybudować obiekt komercyjno-publiczny na terenach dworca PKS. Miałyby to być inwestycja, która toczona na przestrzeni kilku lat, nada zupełnie nowy wizerunek tej części miasta w rejonie ul. Sikorskiego i Alei Legionów. Nie da się ukryć, że w najbliższych latach dotacje



Środowiskowe spotkanie integracyjne było połączone z wystawą firm budowlanych

unijne będą napływały mniejszym strumieniem, wyższy będzie przez to wysiłek finansowy samorządów, związany z realizacją określonych zadań rzeczowych. Nasze możliwości finansowe związane są silnie z kondycją także budownictwa, dlatego wszelkie formy aktywności, rozwoju, zwiększania zdolności zarówno kapitałowych, jak i organizacyjnych realizowane przez państwa środowisko, są dla nas ważne.

Trzy lata temu na Podlasiu narodził się pomysł utworzenia Klastra poprzez zrzeszenie firm doradczych i konsultingowych. W ten sposób powstał pierwszy w Europie Wschodni Klaster Budowlany. Jego ideę prezentował koordynator, Tomasz Kozłowski.

– Klaster jest instytucją opartą na wzajemnym zaufaniu należących do niego firm – mówił. – Wroga nie powinniśmy szukać po przeciwnej stronie ulicy, w osobie konkurencyjnej firmy. Ten pozorny wróg jest w rzeczywistości naszym sprzymierzeńcem w walce z prawdziwym wrogiem, wielkimi koncernami, które z daleka wkraczają na nasz lokalny rynek. Tylko wspólne działania pomogą osiągać sukces. Dziś WKB tworzy 74 podmiotów gospodarczych. Są to m.in. Unibep SA z Bielska Podlaskiego, czy białostocki deweloperzy Kombinat Budowlany i Rogowski Development. Okazuje się, że w każdej z tych firm są fragmenty działalności, które między sobą nie konkurują. Jest to np. marketing, wspólne promowanie się na targach i imprezach wystawienniczych, wypracowywanie marki. Często firmy z Podlasia są zdecydowanie lepsze pod względem jakości produktów, czy usług od krajowej konkurencji, ale giną poprzez brak jednolitego logo, strony internetowej.

W auli bocznej WSA przez cały dzień toczyły się rozmowy na tematy budowlane. Stoiska przygotowały firmy zajmujące się architekturą, projektowaniem konstrukcji i instalacji, produkcją materiałów budowlanych oraz świadczeniem usług dla budownictwa. Były to łomżyńskie firmy: Sanbud, Sanmet, PW Zieja, PIE Janowski-Sienicki, PPI Domino, Zakład Instalacyjno-Inżynierski, PPHU Artplast, Przedsiębiorstwo Budownictwa Komunikacyjnego, Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, PH Probud – Henryk Fronczek, Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej, Roboty Ogólnobudowlane Konserwacja Zabytków Andrzej J. Wszeborowski, PUPH Tytan, Przedsiębiorstwo Instalacji Elektrycznych Jankowski, Sienicki Sp. j., Pracownia Architektury mgr inż. arch. Anna Korowicka-Ciborowska, PPUH Mackiewicz, Zakład Elektryczny Elfro, Skład Budowlany Podbielski, oraz firmy spoza miasta: Kolbud z Kolna, Sonarol z Jedwabnego, Visibud-Projekt z Wrocławia i Zakład Produkcji Elementów Budowlanych MJ z Jedwabnego.

Środowiskowe spotkanie integracyjne – Budowlani, Łomża 2011 zorganizowali wspólnie Podlaska OIIB i Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży. Honorowy patronat nad imprezą objął Mieczysław Czerniawski, Prezydent Miasta Łomży.

tekst i zdjęcia: Barbara Klem

## Izby współtworzą prawo



W spotkaniu wzięli udział przedstawiciele lokalnych władz samorządowych oraz władze uczelni.

**Integracja środowiska budowlanego regionu, prezentacja firm i osób pracujących w budownictwie, a także przedstawienie osiągnięć inwestycyjnych regionu oraz zamierzeń na najbliższe lata – to główne cele środowiskowego spotkania budowlanych, które odbyło się 4 listopada br. w Suwałkach.**

W dwa tygodnie po spotkaniu łomżyńskiego środowiska, podobną imprezę zorganizowano w Suwałkach. Również w podobny sposób przebiegało to suwalskie spotkanie. Gości w pięknych murach Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach powitał Sławomir Klimko, członek Rady POIIB. Zasadniczą kwestią spotkania było oczywiście „wyjście Izby na zewnątrz” swego kręgu i spotkanie z przedstawicielami firm z sektora okołobudowlanego, którzy nie zawsze są członkami Izby, a przede wszystkim z nauczycielami akademickimi i studentami Instytutu Politechnicznego PWSZ. Chodziło o przypomnienie o istnieniu samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Nade wszystko jednak była to okazja, by zadania samorządu przybliżyć studentom, którzy już po ukończeniu trzeciego roku studiów mogą podejmować działania zmierzające do uzyskania uprawnień do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Istotę powo-



Lucyna Huryn, zastępca przewodniczącego Rady Podlaskiej OIIB przedstawiła zebranym działalność punktu informacyjnego w Suwałkach, którego jest szefową. 14% członków Izby mieszka na terenie Suwałk i okolic, i jest to obecnie 481 osób.

łania Izby, jej historię, zadania i funkcjonowanie omówił – podobnie jak w Łomży – Czesław Miedziałowski, przewodniczący Rady POIIB. Zaś kwestie związane z kwalifikacjami do egzaminów inżynierom – przypomniał, a studentom – wytłumaczył Mikołaj Malesza, który od początku istnienia Izby jest związany z procesem nadawania uprawnień.

W spotkaniu w Suwałkach wziął udział Ryszard Dobrowolski, sekretarz Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa i jednocześnie członek Rady Podlaskiej OIIB, który krótko

Cd. na str. 8

**UWAGA! CZŁONKOWIE PODLASKIEJ IZBY INŻYNIERÓW!**

### Zaświadczenia tylko przez internet!

Od 1 stycznia 2012 r. zaświadczenia o członkostwie w Podlaskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa nie będą wysyłane w dotychczasowy sposób – za pośrednictwem poczty, z urzędu.

Podstawową drogą pozyskania zaświadczenia stanie się internet – strona [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl). Natomiast, w celu uzyskania zaświadczenia w formie papierowej, niezbędne będzie złożenie stosownego wniosku do Podlaskiej Izby na formularzu dostępnym na stronie [www.pdl.piib.org.pl](http://www.pdl.piib.org.pl) oraz w Biurze Izby.

Biuro POIIB



Goście i organizatorzy spotkania (od lewej): Czesław Miedziałowski, Zdzisław Siemaszko – kanclerz PWSZ, Czesław Renkiewicz, Andrzej Chuchnowski – przewodniczący Rady Miejskiej oraz Władysław Ryżyński

### Cd. ze str. 7

scharakteryzował strukturę izb w całym kraju i zasygnalizował zadania, jakie realizuje Polska Izba.

– Izba krajowa, jako jednostka nadrzędna nad izbami okręgowymi czynnie uczestniczy w pracach nad przygotowaniem przepisów dotyczących budownictwa do procesów legislacyjnych – wyjaśniał. – I tak np. liczba nowelizacji naszego prawa budowlanego przekroczyła już sto. W związku z tym resort infrastruktury i PIIB zabiegają o to, by nowe prawo – może w postaci kodeksu budowlanego – zbudować od nowa. Na ten temat rozmawialiśmy już z ministrami infrastruktury. Wstępnie przedyskutowaliśmy tezy, jak powinno wyglądać to nowe prawo budowlane. Naszym zdaniem w ciągu dwóch lat powinniśmy się dopracować nowych przepisów, które są przecież podstawą naszej działalności. Ale to tylko jedna ze spraw, w których władze izby starają się uczestniczyć, by uporządkować przepisy.

Ryszard Dobrowolski zwrócił się również do gospodarzy spotkania mówiąc, iż samorząd zawodowy, wypełniając swoją rolę, dotyka również uczelni. Chodzi bowiem o to, aby program na-

uczania szkół, przygotowujących absolwentów, którzy w przyszłości będą zabiegać o pełnienie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, był zgodny z wymaganiami komisji kwalifikacyjnej w izbie. Żeby nie była przeszkodą np. zbyt mała liczba godzin przedmiotów zawodowych.

Prof. dr hab. Inż. Bożena Kordan dyrektor Instytutu Politechnicznego PWSZ przedstawiła zebranym uczelnię. PWSZ funkcjonuje od 2005 r. i ma swoim koncie już 1.329 absolwentów. Obecnie kształci na pięciu kierunkach, nadając tytuł inżyniera. A skoro o budownictwie mowa, nie mogło zabraknąć tematu inwestycji w Suwałkach. Te przedstawił Czesław Renkiewicz, Prezydent Miasta Suwałk.

– Obecnie w mieście trwają trzy wielkie inwestycje, które zostaną ukończone w przyszłym roku. Jest to budowa Parku Naukowo-Technologicznego (koniec w lipcu 2012 r.), budowa Sali Koncertowo-Teatralnej (ukończenie w październiku 2012 r.) oraz rozbudowa miejskiej oczyszczalni ścieków, która trwa etapowo – wymieniał prezydent. – Nie mogę pominąć oddanego pod koniec 2009 r. Aquaparku i skończonej również w 2009 r. przebudowy ul. Reja – newralgicznej arterii Suwałk.

Czesław Renkiewicz przedstawił szeroko plany inwestycyjne miasta. Mowa o planach przedłużenia ul. Wigierskiej do ul. Grunwaldzkiej z budową mostu nad Czarną Hańczą. Droga ta pozwoli na lepsze skomunikowanie miasta w kierunku wschód-zachód. Zadanie to przewidziane jest do realizacji na lata 2012-13. Roboty mają ruszyć już w kwietniu przyszłego roku. W maju natomiast ma być przebudowana ul. Mieszka I. Sięgając jeszcze bardziej odległych planów wspomniana została budowa obwodnicy Via Baltica, lokalnego lotniska, modernizacja głównych szlaków komunikacyjnych w mieście i budowa mieszkań komunalnych.

– Miasto zmienia swój wygląd – podkreślił prezydent. – Planujemy dalszą rewitalizację zażytkowego śródmieścia. Zaczniemy od kolejnych kamienic i placu im. Marii Konopnickiej.

Spotkanie zakończył wykład na temat nowych technologii w budownictwie pt. Posadzki betonowe, który wygłosił dr inż. Władysław Ryżyński z Politechniki Białostockiej. Oprócz zagadnień związanych ściśle z tematyką wykładu (posadzki, dachy płaskie) zaprezentował on nowości w budownictwie.

Do współorganizacji spotkania dołączyły się również miejscowe firmy: Przedsiębiorstwo Remontów i Budownictwa Ogólnego – PRIBO, Centrum Ceramiki Budowlanej „Importex” Czernialis, Przedsiębiorstwo Budownictwa Ogólnego „Budopol-Suwałki”, Konsorcjum Budowlane „Kons-Bud”, Przedsiębiorstwo Budownictwa Inżynieryjnego – Piotrowski Janusz, Przedsiębiorstwo Budownictwa Komunikacyjnego „Mostar” i Obsługa Inwestycji – Wiesław Micał.

Organizatorem spotkania w Suwałkach była oczywiście Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa i Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Suwałkach. Patronat honorowy objął Czesław Renkiewicz, Prezydent Miasta Suwałk.

tekst i zdjęcia Barbara Klem

# CSL LEKTOR

## Centrum Szkoleniowe Lektor

www.kursylektor.pl

### SZKOLENIA:

- operatorów maszyn do robót ziemnych i drogowych - ładowarek, koparek, koparko-ładowarek, walcy drogowych, nośników osprzętu, zagęszczarek, ubijaków wibracyjnych, narzędzi udarowych
- operatorów żurawi przeladunkowych HDS
- operatorów wózków widłowych
- kursy obsługi pilarek elektrycznych oraz kos spalinowych
- kursy kierowców zawodowych (szkolenia okresowe kierowców, kwalifikacja wstępna)
- prawo jazdy kat A, B, C, D, E BE, CE



WESOŁYCH ŚWIĄT!

Oddział: 18-400 Łomża, ul. Al. Legionów 27, tel. 86 218 52 75, 504 175 696, lomza@kursylektor.pl

Oddział: 05-250 Radzymin, k. Warszawy, ul. 1 Maja 7, tel 22 786 75 02, 513 187 444, radzymin@kursylektor.pl



# Naukowo wśród jezior



Przedstawiciele patronatu i organizatorów konferencji: (od lewej) prof. Józefa Wiater, prof. Czesław Miedziałowski, prof. Andrzej Seweryn, Kazimierz Kożuchowski, prof. R. Ginevicius, prof. Oleg Kapliński, mgr inż. Nina Szklennik

## Od 9 do 12 października odbywała się w Hotelu Warszawa w Augustowie XXXV Konferencja Naukowo-Techniczna „Inżynieria Przedsięwzięć Budowlanych” oraz 13th German – Lithuanian – Polish Colloquium.

Konferencja stanowi jedno z ważniejszych wydarzeń naukowych, odbywających się w związku z obchodami 60-lecia istnienia Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej.

Na konferencję nadesłano 97 referatów. Artykuły, które uzyskały pozytywną recenzję, zostaną opublikowane w kolejnych czasopiśmie Budownictwo i Inżynieria Środowiska, Civil and Environmental Engineering, wydawanych przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Białostockiej. Największą liczbę referatów zgłosili pracownicy naukowi Politechniki Białostockiej – 17.

Referaty pogrupowane były w pięć następujących bloków tematycznych: Przygotowanie realizacji przedsięwzięć budowlanych (planowanie i projektowanie); Realizacja przedsięwzięć budowlanych; Eksploatacja obiektów budowlanych; Inżynieria materiałów budowlanych oraz Diagnostyka i modernizacja obiektów budowlanych.

Pierwsze trzy bloki – 45 referatów – dotyczyły procesu inwestycyjno-budowlanego. Proces inwestycyjny w budownictwie jest trudnym, wymagającym wielu umiejętności działaniem, często rozciągniętym w czasie i angażującym znaczne środki finansowe. Podejmowane w trakcie jego realizacji prace dotyczą aspektów technicznych, związanych z realizacją obiektów, jak i czynności o charakterze planistycznym, projektowym, czy logistycznym. System, jaki tworzy proces inwestycyjno-budowlany jest dynamiczny, jego elementy zmieniają się w czasie, zmianie ulega także otoczenie.

Sprawne zarządzanie procesem inwestycyjnym wymaga od jego uczestników ciągłego doskonalenia swoich umiejętności, zwiększania zasobu wiedzy i informacji, poznawania nowych specjalistycznych procedur, czy narzędzi informacyjnych. Zgłoszone referaty dotyczyły przede wszystkim elementów cząstkowych rozważanego problemu, miały charakter prac studialnych oraz prac badawczych.

Wśród wygłaszanych artykułów poruszane były następujące zagadnienia:

- ochrona środowiska w procesie inwestycyjnym,
- zarządzanie ryzykiem w procesach inwestycyjnych,
- wielokryterialna ocena przedsięwzięć inwestycyjnych,
- analiza zakłóceń procesów,
- zarządzanie harmonogramami w warunkach niepewności,
- ocena stanu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w przedsiębiorstwach,
- zarządzanie roszczeniami w budownictwie.

W bloku tematycznym Inżynieria materiałów budowlanych zgłoszono 14 referatów, z których najliczniejsza (10 tematów) dotyczyła badań betonu. Główne kierunki badań betonu, w zgłoszonych referatach, związane są z:

- większymi i bardziej sprecyzowanymi wymaganiami trwałości betonów i jej kształtowaniem;
- rozwojem technologii betonów nowych generacji, takich jak beton samozagęszczalny, wysokowartościowy beton samozagęszczalny, fibrobeton samozagęszczalny;
- wykorzystaniem do betonów nowych dodatków mineralnych, inertnych i aktywnych chemicznie oraz nowych generacji różnych rodzajów domieszek do betonu;
- rozwojem technologii i zastosowaniami kompozytów polimerowo-cementowych;
- recyklingiem betonu.

W bloku tematycznym Diagnostyka i modernizacja obiektów budowlanych zgłoszono dziewięć referatów. Dotyczyły one następujących zagadnień:

- metodyka modelowania i analizy obiektów z uszkodzeniami w aspekcie oceny ich przydatności użytkowej,
- metodologia i realizacja robót naprawczych w obiektach przemysłowych,
- eksploatacyjne problemy w budynkach wielorodzinnych.

Wszystkie referaty zawierały odpowiednio dobrane przykłady.

Po wygłoszeniu referatów przewidziany był czas na pytania i dyskusję. Często dyskusja przeciągała się poza limitowany czas i trwała

jeszcze w kuluarach. Tematyka artykułów była aktualna pod względem naukowym i praktycznym, tzn obejmowała problemy ważne dla realizacji szeroko pojętej inżynierii przedsięwzięć budowlanych.

W konferencji wzięło udział 16 uczelni krajowych i cztery zagraniczne (Białoruś, Litwa, Niemcy i Węgry). Uczestniczyło ponad 140 prelegentów i słuchaczy. Pod względem ilości nadesłanych referatów i liczby uczestników była to jedna z największych konferencji „Inżynieria Przedsięwzięć Budowlanych”, wśród dotychczas odbytych. Dla porównania warto przypomnieć dane z ubiegłorocznej konferencji, która była organizowana przez Politechnikę Krakowską: 36 referatów i ok. 70 uczestników.

Poza programem naukowo-technicznym podczas konferencji odbyły się dwie wycieczki. Drugiego dnia obrad, po południu, odbył się dwugodzinny rejs statkiem po jeziorze Necko. Trzeciego – odbyła się wycieczka autokarowa do Wilna, podczas której zwiedzane były: Troki, starówka oraz cmentarz na Rossie. Wycieczka cieszyła się dużą frekwencją wśród uczestników, dostarczyła wielu wrażeń. Tak bogaty, urozmaicony program konferencji mógł być realizowany dzięki licznym sponsorom. Sponsorem generalnym konferencji była firma PERI.

Ustalono, że następna XXXVI Konferencja Naukowo-Techniczna „Inżynieria Przedsięwzięć Budowlanych” odbędzie się we wrześniu 2012 r. Organizatorem konferencji będzie Politechnika Poznańska.

Komitet Naukowy konferencji stanowili: dr hab. inż. Zygmunt Orłowski, prof. PB – przewodniczący; prof. zw. dr hab. inż. Oleg Kapliński, dr h. c. – zastępca przewodniczącego; dr hab. Edwin Koźniewski – sekretarz oraz członkowie: prof. dr hab. inż. Józefa Wiater; prof. dr hab. Romualdas Ginevicius, Rektor VGTU, Wilno (Litwa); prof. dr habil. Edmundas K. Zavadskas, dr h. c. Vice-Rektor VGTU, Wilno (Litwa); prof. dr hab. Leonas Ustinovicus -VGTU, Wilno (Litwa); prof. dr inż. Mirosław Skibniewski, dr h. c., Uniwersytet Maryland (USA); prof. dr hab. inż. Kazimierz Cieszyński; prof. zw. dr inż. Kazimierz Czapliński; prof. dr hab. inż. Tadeusz Kasprowicz; dr hab. inż. Andrzej Kosecki, prof. PK; prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk; dr hab. inż. Ewa Marcinkowska, prof. PWR; dr hab. inż. Roman Marcinkowski, prof. PW; prof. dr hab. inż. Czesław Miedziałowski; dr hab. inż. Anna Sobotka, prof. AGH; prof. zw. dr hab. inż. Janusz Szwabowski; prof. zw. dr hab. inż. Rościsław Tribiło; prof. dr hab. inż. arch. Witold Werner.

Organizatorzy konferencji: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej – dziekan prof. dr hab. inż. Józefa Wiater; Zakład Inżynierii Procesów Budowlanych WBiIS PB – kierownik dr hab. inż. Zygmunt Orłowski, prof. PB; Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa, Oddział w Białymstoku – przewodnicząca mgr. inż. Nina Szklennik.

**tekst i zdjęcia: prof. Zygmunt Orłowski, przewodniczący Komitetu Naukowego**

# Kto tam teraz kopie?



Wielkie elementy kotwiące konstrukcję dachu sprowadzono z Włoch

**Stadion Narodowy w Warszawie – wszyscy się nim chwalą. Jak rośnie, możemy zobaczyć w ogólnopolskiej telewizji, śledząc postęp budowy w formie odświeżanych co kilka minut zdjęć w internecie, a nawet podglądając obraz z kamery w czasie rzeczywistym, 24 godziny na dobę.**

Jednak nic nie zastąpi możliwości zajęcia miejsca na trybunach, zanim odbędzie się pierwszy mecz, dotknięcia olbrzymich śrub mocujących stalowe rury konstrukcji w ryzach i widoku z wysokości kilkudziesięciu metrów na połac boiska. A przede wszystkim nic nie zastąpi możliwości porozmawiania z osobami, które biorą rzeczywisty udział w budowie Stadionu.

Taką właśnie okazję miała grupa podlaskich inżynierów, która wzięła udział w wycieczce zorganizowanej we wrześniu przez Izbę. Wyjazd – 9.09.2011 r., godz. 6.45, u celu – ok. godz. 10.

Z problematyką budowy Stadionu zapoznali i oprowadzili po nim Janusz Kubicki, dyrektor ds. realizacji i Zbigniew Płaskowski, inspektor nadzoru inwestorskiego. Na wstępie mgr inż. Janusz Kubicki opowiedział zgromadzonym wokół makiety Stadionu o etapach budowy, napotkanych problemach technicznych oraz ciekawostkach dotyczących budowy:

– W dużym uproszczeniu można powiedzieć, że Stadion składa się konstrukcyjnie z dwóch elementów. Pierwszy to trybuny żelbetowe prefabrykowane, drugi to dach o konstrukcji stalowo-linowej, która nie styka się z konstrukcją żelbetową. Konstrukcja samej widowni została pomyślana jako połączenie dwóch pierścieni. Wokół otacza je 18 biegów schodów kaskadowych oraz trzy biegi ruchome. Te pierwsze przysporzyły w procesie budowy wiele kłopotów. Połączenia schodów między spocznikami oraz belką i słupami wykonano z rur Robusta. Niestety wypełnienie ok. 1.500 tych rur okazało się za słabe. W okresie zimowym spuchło, spęczniało i straciło swoje właściwości, stając się sypką substancją. Naprawa, mimo iż wykonano ją



Widok od strony wejścia głównego

według ekspertyzy, zawierającej najbardziej korzystne, również pod względem ekonomicznym, rozwiązania – autorstwa prof. Szulborskiego – okazała się bardzo kosztowna. Optymistycznie licząc był to koszt rzędu kilkunastu milionów złotych.

Co do rekordowych danych liczbowych Stadion posiada 10 kondygnacji od -4 do +5. Jego kubatura to ponad milion msześc. Dla porównania Pałac Kultury to 840 tys. msześc., a powierzchnia – 205 tys. mkw. Samej mieszanki betonowej zużyto ponad 150 tys. ton. Najwyższy punkt na trybunach wznosi się 41 m nad poziomem murawy, najwyższy punkt całej konstrukcji – zakończenie iglicy, to 70 m.

– W tym miejscu muszę oddać ukłon w stronę budowniczych starego Stadionu Dziesięciolecia, którzy zaimponowali nam. Jedna z próbek wyciętych w konstrukcji tunelu wykazała beton B-50 uzyskany w tamtych warunkach, po tylu latach posiadający bardzo dobre parametry. Nasi poprzednicy wzniesli tak wielki obiekt po

wojnie i na tyle solidnie, że obecnie projektant mógł zachować niektóre z elementów – np. tunele wejściowe – mówił Janusz Kubicki.

– Żelbetową konstrukcję widowni otacza potężna konstrukcja z rur stalowych, na której rozpięto elewację z lakierowanej siatki w barwach narodowych. Konstrukcja ta, jak już wspomniano, jest całkowicie niezależna od żelbetowej konstrukcji trybun i wisi na niej konstrukcja linowa, która daje oparcie dla membrany dachowej. Proces jej budowy był bardzo skomplikowany.

Producentem rur jest firma włoska. Nie są to rury walcowane a zginane, co znacząco wpływa na ich parametry, w tym wytrzymałość. Podobnie z Włoch pochodzą połączenia śrubowe, kołnierzone konstrukcji dachowej. W grę wchodzi tu również bardzo skomplikowane elementy odwodnienia dachu oraz pomosty dla oświetleniowców.

Centralny punkt konstrukcji – potężna iglica Stadionu z zamontowanym na niej „garażem” dla ruchomej części dachu nie jest tylko ozdobą.



Przypomnijmy, że budowa stadionu wystartowała 7 października 2008 r. Wykonawcą jest konsorcjum Alpine-PBG A oraz Hydrobudowa Polska SA. Za całość projektu Stadionu odpowiada Konsorcjum JSK Architekti sp. z o.o., gmp International GmbH oraz Schlaich Bergemann Und Partner. Za budowę stadionu i przygotowanie instrumentów do zarządzania kompleksem sportowo-biznesowym – Narodowe Centrum Sportu, spółka Skarbu Państwa, powołana przez Ministra Sportu i Turystyki.

Zakończenie budowy stadionu wraz z oddaniem do użytku planowane jest na koniec listopada 2011 r. 11 lutego 2012 r. na tym obiekcie rozegrany zostanie mecz o Superpuchar Polski w piłce nożnej pomiędzy Legią Warszawa, a Wisłą Kraków. W czasie trwania UEFA Euro 2012 r. na Stadionie Narodowym zostaną rozegrane trzy spotkania grupowe (w tym mecz otwarcia wraz z oficjalną ceremonią) oraz jeden ćwierćfinał i jeden półfinał.

# Wiek pracy za nami

**W tym roku upływa sto lat od chwili utworzenia Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych Melioracji, zrzeszającego fachowców zajmujących się gospodarką wodną. To ważne dla środowiska technicznego wydarzenie przypomina, jak istotnym czynnikiem gospodarki jest woda.**

Bo to, że jest ona warunkiem ludzkiej egzystencji wie każdy. Nie każdy jednak zdaje sobie sprawę z tego, że korzystanie ze skromnych zasobów wodnych w Polsce wymaga wyjątkowo precyzyjnego gospodarowania nią, a także właściwego zorganizowania służb specjalistycznych.

11 października 2011 r. w Warszawskim Domu Technika NOT odbył się Kongres 100 lat SITWM. W uroczystościach udział wzięło ponad 260 gości, w tym Jacek Mazowiecki, Wojewoda Mazowiecki, przedstawiciele Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, liczni przedstawiciele Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych naszej Federacji, przedstawiciele Polskiej Akademii Nauk, także dyrektorzy wielu zaprzyjaźnionych firm i przedsiębiorstw, dziennikarze i, przede wszystkim, licznie przybyli członkowie naszego Stowarzyszenia. W okolicznościowym referacie „100-letnia działalność SITWM” przedstawiono najważniejsze wydarzenia z historii Stowarzyszenia. Więcej szczegółów i faktów można znaleźć w przygotowanym wydawnictwie pt. „Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych - historia i działalność 1911-2011”. Następnie zasłużeni działacze otrzymali przyznane przez Prezydenta

RP odznaczenia państwowe oraz resortowe - przyznane przez Ministra Rolnictwa i Ministra Infrastruktury. Kolejnym punktem uroczystości było wręczenie nagród laureatom polsko-holenderskiego konkursu fotograficznego „Woda w naturze i budownictwie”. Kulminacyjnym momentem Kongresu było przyjęcie Apelu, który postanowiono przekazać nowo wybranym władzom państwa. Po zakończeniu części oficjalnej Kongresu gości zaproszono do zwiedzenia wystawy historycznej i fotograficznej. Obchody jubileuszowe połączone były z konferencją naukowo-techniczną p.t. „Powodzie i susze w ostatnim stuleciu”.

Jubileusz SITWM następuje po okresie suszy panującej w naszym kraju w latach 1982-1994 oraz klęsk żywiołowych na skalę dotychczas niepamiętaną, jakimi były powodzie lat 1997-2010. Możemy więc pokusić się o analityczne spojrzenie wstecz i ocenę naszych poczynąń gospodarczych, społecznych i politycznych w zakresie gospodarki wodnej. A głównie dwóch jej nurtów technicznych, tj. wielkiej - politechnicznej gałęzi gospodarowania wodą oraz melioracyjnej - techniczno-przyrodniczej. Najlepszą koncepcją może być połączenie tych dwu kierunków, bowiem nie ma gospodarki wodnej w wielkich zbiornikach i rzekach żeglownych bez dobrego gospodarowania wodą w glebie (największym i najtańszym zbiorniku wodnym) i w małej, najczęściej rolniczej, zlewni hydrologicznej, a więc małych systemach wodnych.

Efektom takiego zrozumienia problemu powinny być starania o wspólną specjalność budowlaną pn. Budownictwo wodne i wodnome-

lioracyjne, bez chęci jakichkolwiek dominacji jednego przedmiotu (np. hydrologii). Śledząc uważnie różnorodne koncepcje, jakie przewijały się w historii gospodarki wodnej w Polsce, a więc i naszego Stowarzyszenia, można zaryzykować stwierdzenie, że powinniśmy połączyć siły i zgodnie starać się przekonać polityków do gospodarowania wodą w małych systemach wodno-gospodarczych. Spośród wszystkich użytkowników wody słodkiej w Polsce najwięcej, bo ok. 50-60% wszystkich jej zasobów (w skali światowej ok. 67%) zużywa się na produkcję żywności, dlatego gospodarce wodnej rolnictwa powinno się poświęcać więcej uwagi i środków finansowych. Dobre gospodarowanie wodą w rolnictwie może znacząco zmniejszyć również negatywne skutki powodzi i suszy.

Ostatnie zagadnienie, które należy poruszyć, to resortowa przynależność działu gospodarki narodowej, jakim jest gospodarka wodna. Jak wykazały ostatnie lata, lokalizacja gospodarki wodnej w resorcie środowiska nie jest trafionym rozwiązaniem. Korzystanie z wody to przywilej większości działów gospodarki narodowej, należałoby więc poważnie zastanowić się nad zmianą nadzorca. Naszym zdaniem nadzór administracyjny i polityczny nad gospodarowaniem wodą powinien być usytuowany w jednym z resortów gospodarczych, takim jak rolnictwo, infrastruktura itp. Gospodarka wodna nie może wracać do stanu prehistorycznego, a nasze rzeki do stanu rzek syberyjskich, jak proponują niektórzy ekolodzy. Korzystając z „lekcji historii” przemysłmy jeszcze raz przyszłe działania i opracujmy od nowa takie prawo i przepisy wykonawcze, aby nie marnować wysiłku obywateli i nie dewastować urządzeń, które zostały już wybudowane.

**Zarząd Oddziału SITWM w Białymstoku**

## WYCIECZKA PODLASKICH INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA NA STADION NARODOWY W WARSZAWIE

Spina ona wszystkie liny konstrukcji dachowej. Podniesiona została podczas niezmiernie trudnej i bardzo zaawansowanej technologicznie operacji nazywanej „big lift” - wielkie podnoszenie. Montażem konstrukcji zajmowała się firma Mostostal Zabrze i był on widowiskowy.

Cała konstrukcja - iglica i 15 km stalowych lin - waży ok. 1.800 ton. Podnoszenie odbywało się poprzez jednocześnie naciąganie 72 lin łączących iglicę z konstrukcją zamontowaną na koronie stadionu. Liny łączone są za pomocą specjalnie wykonanych przez włoską fabrykę odlewów. Największy z łączników waży 14 ton, natomiast odlew, do którego umocowane liny w dolnej części iglicy - ponad 18 ton. Wszystkie połączenia, pomimo ogromnych rozmiarów i wagi, wykonane zostały z milimetrową precyzją.

Liny naciągane były przy pomocy 72 siłowników hydraulicznych, stosowanych przy budowie kolejek linowych, sterowanych komputerowo. Kiedy iglica była już widoczna w całości, na poziomie boiska (poziom -2) zostały do niej podłączone kolejne liny (dolne). W ten sposób kilkanaście dni podnoszono konstrukcję.

Rozpięty na niej dach zamykany wykonany jest z materiału PVC, odpornego na działanie czyn-

ników atmosferycznych i gnienienie. Proces jego otwierania wynosi niespełna 20 minut.

Następnie uczestnicy wycieczki zwiedzali Stadion w dwóch grupach, jedną z nich oprowadził inż. Kubicki, drugą - inż. Płaskowski. Był to czas na szczegółowe pytania i dyskusję. Padły także miłe słowa w stronę organizatora wycieczki: „Gdyby nie Izba, w jaki innych spo-

sób moglibyśmy wejść na taki obiekt i obejrzeć go podczas budowy?”

Inni pozwolili sobie na żarty, mówiąc „z przekąsem”, że Izba naciągnęła ich na koszty... Dlaczego? Bo teraz po wycieczce nabrali apetytu i czują już wręcz zmuszeni do kupienia biletów na mecz.

**tekst i fot. Monika Urban-Szmelcer**



# Opera nie za trzy grosze

**Wraz z końcem tego roku dobiegnie końca budowa Opery i Filharmonii Podlaskiej – Europejskiego Centrum Sztuki w Białymstoku. Pod koniec października roboty budowlane były już skończone niemal w całości, natomiast technologia sceny dobijała do trzech czwartych roboty. Potem tylko wstawić krzeselka, zawieścić kurtynę i... Panie i Panowie... zapraszamy.**

Zanim jednak „Straszny Dwór” Stanisława Moniuszki otworzy ten piękny dwór w Białymstoku, minie jeszcze ponad pół roku. Po zakończeniu robót typowo budowlanych trzeba bowiem wyposażyć budynek. Wejdą malarze, rzeźbiarze. Zostaną nastrojone organy. Do końca nie podjęto jeszcze decyzji w sprawie ogrodzenia Opery: stawiać płoty, czy nie? No i... trwają dyskusje nad finansowaniem placówki.

Wiadomo jednak już dziś, że uroczyste otwarcie nowej siedziby Opery i Filharmonii Podlaskiej przy ul. Odeskiej, bo pod takim adresem będzie się mieścić, planowane jest na ostatni tydzień września przyszłego roku. A jak będzie ów historyczny dzień wyglądał? Zapytałam Roberto Skołmowskiego, dyrektora Opery i Filharmonii Podlaskiej.



Widownia opery

– Uroczystość będzie połączona z obchodami roku Korczakowskiego. Czyli w sobotę mieliśmy „Straszny Dwór” i otwarcie Opery i Filharmonii, natomiast w niedzielę musical, na który wykupiliśmy licencję i mamy wyłączność. Będziemy wystawiać to nie tylko w naszej Operze, ale również w Polsce, a może i poza jej granicami” – zapowiada. – Chodzi o musical o Januszu Korczaku, który zostanie zaprezentowany w Białymstoku na zakończenie roku Korczakowskiego.

Budowa Opery przy ul. Kalinowskiego, która jest inwestycją Województwa Podlaskiego

realizowaną przez Urząd Marszałkowski w Białymstoku, według projektu prof. Marka Budzyńskiego, Krystyny Ilmurzyńskiej i Zbigniewa Badowskiego, ruszyła w 2006r. Pierwszy etap, polegający na postawieniu stanu surowego, wg projektu konstrukcji wykonanego przez Krzysztofa Grochowskiego, realizowała firma Warbud SA. Drugi etap budowy podzielony został na trzy zadania. Jedno, obejmujące montaż szklanych fasad i skomplikowanych świetlików zostało powierzony firmie Rodex z Białegostoku, która swoją pracę zakończyła w zeszłym roku, a o skomplikowanych przeszkle-

**Technika sceniczna w Operze Podlaskiej jest wykonywana przez konsorcjum pod przewodnictwem firmy LTT. Od 20 lat LTT wyposaża obiekty sceniczne - od domów kultury po inwestycje europejskiej skali.**

**Lider Technologii Teatralnej**

**ltt.com.pl**

niach pisaliśmy już Państwu. Wykończeniem obiektu, w tym całymi systemami instalacji sanitarnych (projekt Jarosława Kujawy) i elektrycznych (projekt Mariusza Blechary), od 2,5 roku zajmuje się przedsiębiorstwo Unibep SA z Bielska Podlaskiego. W kwietniu zeszłego roku na placu budowy pojawili się ostatni wykonawcy – konsorcjum z firmą LTT Sp. z o.o. Oświetlenie i Technika Sceniczna z Warszawy na czele. Realizują oni trzecie zadanie – technologię sceny i widowni z elektroakustyką wg projektu Macieja Wojciechowskiego oraz akustyka Jana Dodackiego.

Na budowę – bądź co bądź – jeszcze nadal na budowę, choć nic z zewnątrz tego nie zdradza – wybrałam się w jeden z ładniejszych jesiennych dni. Kolorowe liście w słońcu polskiej złotej jesieni dodawały uroku naszej Operze. Teren wokół budynku robi imponujące wrażenie. W podziw wprawia nie tylko sam ogrom budowli, ale i dbałość o każdy szczegół zagospodarowania ponad 10 tys. mkw. terenu. Wśród starych głogów pną się bluszcze, pod wiekowymi kasztanowcami każdy skrawek ziemi zajmują krzewy i byliny. Nad oczkami wodnymi nasadzono odmiany odpornych na mróz bambusów i przeróżnych traw. O zielonych dachach i elewacjach pisaliśmy już Państwu kilkakrotnie. Przypomnijmy raz jeszcze, że w tym miejscu Unibep zrealizował pierwszy i jedyny w naszym regionie tak duży i skomplikowany dach zielony. Łąki kwietne na dachach są koszone dwa razy w roku. Z zewnątrz nie ma możliwości ocenienia, gdzie jesteśmy, czy wciąż na łące, czy już mamy pod sobą wnętrze Opery. Obecnie porastające je rośliny mają za sobą już pełny sezon wegetacyjny i pokazują na co je stać. Pięcioklapowe winobluszcze na słupkach przed frontowym wejściem są już w „połowie drogi”. Wydaje się, że osiągnięcie pełnej wysokości słupów jest realne i to w bardzo niedługim czasie. Powojniki zajęły już niemal w całości balustrady i gdzieś się one pomieszczą za rok, nie mówiąc o kilku latach?

– Zielen spełnia całkowicie oczekiwania Tomasza Chylińskiego, projektanta zieleni – mówi Andrzej Bogus, kierownik kontraktu z ramienia firmy Unibep SA w Bielsku Podlaskim. – Zastrzeżeń nie ma też autor projektu. Dział system nawodnienia, rośliny są w dobrej kondycji. A czy ładne? To pozostawiam indywidualnej ocenie odwiedzających.

Roboty budowlane i drogowe na zewnątrz są już gotowe w 100%. Stan wykończeniowy, wynikający z umowy, obejmuje także ogólne prace wykończeniowe wewnątrz obiektu. Tu w całości zakończone są prace w części administracyjnej z docelowym malowaniem i ułożeniem wykładzin. Zamontowany jest osprzęt elektryczny i wszelkie instalacje. Ściany wykończone są materiałami tłumiącymi dźwięk. Gotowe jest foyer opery. Jako jedna z pierwszych mogłam przechadzać się po wnętrzach Opery. Pozwoliłam sobie postać na przezroczystym balkonie, który ma podłogę i barierki szklane – tak, tak podłogę też. Tak samo, całe szklane są schody, prowadzące na najwyższy balkon widowni. Patrzącym z dołu wydaje się, jakby goście wspinali się w górę w powietrzu. W rzeczywistości jest to solidna konstrukcja, a każdy 4 cm grubości stopień waży 200 kg. Pełno tu kamienia na posadzkach i schodach.

Zgodnie z umową, Unibep SA prace wykończeniowe ma zakończyć 7 stycznia 2012 r. Obecnie trwają odbiory robót. Dłużej będzie



Wchodzących witają wiszące wysoko cztery potężne tafle szkła, zrealizowane przez Tomasza Urbanowicza, prezentujące zapis nutowy – oryginalne notatki mistrza Pendereckiego.

pracować w operze spółka LTT – prace typowo montażowe mają trwać do końca marca 2012 r. Prace konsorcjum będą trwały aż do oddania obiektu do użytku, a nawet dłużej – jak oceniają pracujący – aż do udziału w premierze. Ich zadanie to również przeszkolenie pracowników Opery i pomoc w obsłudze pierwszych spektakli. Wynika to oczywiście ze specyfiki prac, które musi wykonać. W ich gestii leży wyposażenie

**Cd. na str. 15**

**Opinia architekta**

**Marek Budzyński, Budzyński-Architekt:**

Jako projektanci zajmujemy się sprawami Opery w Białymstoku już od siedmiu lat. Inwestycja rozpoczęta – w mojej ocenie – jako element polityki oraz z marzeń dyrektora Marcina Nałęcz-Niesiołowskiego przebiega w nadzwyczaj trudnej atmosferze. Pośpiechu, bardzo długich przestojów i niepewności. Zmiany powyborcze w Urzędzie Marszałkowskim w aspekcie mocno rozpowszechnionej opinii w Białymstoku – „nam ta inwestycja zje wszystkie fundusze na Kulturę” oraz zmiana na stanowisku dyrektora Opery, a zwłaszcza aktualna faza, w której Inwestor pod wpływem nowego Użytkownika wycofuje się z uzgodnionych uprzednio rozwiązań projektowych – zakłóca proces budowy, choć może aktualnie ma swoje pozytywne strony. Mimo wszystko mam nadzieję, że pod presją terminu zakończenia budowy dojdziemy do konstruktywnych rozwiązań zamykających pozytywnie fazę wyposażania obiektu.

**OTTO- GENERATORY PRĄDU, SPAWARKI, PROSTOWNIKI, ŚCIERNICE, POMPY CPN, KOSIARKI SPALINOWE**

**SZUKAJ W NAJLEPSZYCH SKLEPACH NARZĘDZIOWYCH W REGIONIE**



od 80 do 300A

od 20 do 620A

od 0,9 do 12KW

CPN 12-24-230V



Dystrybutor w Polsce: KOM sp. z o.o. ul. Octowa 10, 15-399 Białystok

www.kom.bialystok.pl

**Oferujemy naszym klientom szeroki zakres usług:**

- NOWOŚCI!**
- ✦ Technologia GRD: odwierty ukośne radialne - najnowsza technologia, minimalna dewastacja! Najlepsze rozwiązanie przy zamianie źródła ciepła na Pompę Ciepła.
  - ✦ Odwierty pionowe pod pompy ciepła
  - ✦ Montaż i serwis pomp ciepła: AlphaInnoTec, Buderus, Nibe, Viessmann

**Ponadto:**

- ✦ Montaż kolektorów słonecznych: korzystanie z jedyne powszechnie dostępnego, niewyczerpalnego i w 100% bezpłatnego źródła energii odnawialnej - ze Słońca.
- ✦ Przeciski pod drogami i terenami zagospodarowanymi
- ✦ Usługi koparko-ladowarką
- ✦ Kompleksowe zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków,
- ✦ Wentylacja, rekuperacja i GWC
- ✦ Instalacje C.O., C.T., Chłodu i Klimatyzacji
- ✦ Montaż odkurzaczy centralnych



**DOŚWIADCZENIE, GWARANCJA SOLIDNOŚCI, PROFESJONALNE DORADZTWO!**

**NIKOT** Sp.j.

PRZEDSIĘBIORSTWO INSTALACYJNE  
M. Nikołajuk A. Otapowicz

15-111 Białystok, Al. 1000-lecia Państwa Polskiego 4  
tel. 85 653 89 40

**WYKONAWCA  
INSTALACJI  
SANITARNYCH**

inwestycja:  
**Opera i Filharmonia Podlaska  
Europejskiego Centrum  
Sztuki w Białymstoku**

**Gazela  
Biznesu**



W podziękowaniu  
za zaufanie i dotychczasową współpracę  
wszystkim Klientom, Współpracownikom  
i Kontrahentom  
życzymy WESOŁYCH ŚWIĄT

www.nikot.bialystok.pl



SIECI  
/ INSTALACJE  
SYSTEMY

„OMEGA” Sieci Instalacje Systemy  
Usługi Projektowe Adam Dubowski  
ul. Lawendowa 48/6, 15-642 Białystok  
Biuro: ul. Reymonta 1A, 15-717 Białystok  
tel. kom. 517 54 54 55  
www.omega-sis.pl

**Projekty  
Nadzory autorskie  
Doradztwo**

• doświadczenie • profesjonalizm • rzetelność • terminowość

Oferujemy usługi w zakresie projektowania  
w szeroko rozumianej branży  
instalacji elektrycznych obejmującej:  
- instalacje i sieci elektroenergetyczne  
- systemy teleinformatyczne, w tym okablowanie  
strukturalne  
- systemy zabezpieczeń elektronicznych: kontrola dostępu,  
systemy sygnalizacji włamania i napadu, nadzoru  
wizyjnego, sygnalizacji alarmowej pożaru  
- systemy multimedialne i nagłośnienie

Zapraszamy do współpracy Inwestorów  
Pracownie Architektury i Projektantów budownictwa



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA INICJATYWY

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Cd. ze str. 13**

opery we wszystkie urządzenia, abyśmy mogli oglądać spektakle.

– Urządzenia w ramach tzw. technologii sceny musieliśmy zaprojektować pod potrzeby tego konkretnego budynku i zamontować – wyjaśnia Wojciech Baczyński, dyrektor techniczny firmy LTT Sp. z o.o. Oświetlenie i Technika Sceniczna

z Warszawy, która realizuje to zadanie w konsorcjum czterech firm: LTT Sp. z o.o. Warszawa (lider konsorcjum) zajmie się oświetleniem technologicznym i akustyką, M.Ostrowski Sp.j. z Wrocławia – elektroakustyką, Promont Sp. z o.o. Warszawa – mechaniką górną i Waagner Biro Stage Systems z Wiednia – mechaniką dolną i górną.

Technologię sceny możemy podzielić na: mechanikę górną i dolną, oświetlenie, akustykę i elektroakustykę. W ramach mechaniki dolnej zmontowano już zapadnie sceniczne, zapadnie orkiestronu oraz wózki sceniczne i scenę obrotową. Zapadnie sceniczne są już pokryte podłogą i przeszły pierwsze testy obciążeniowe. Również wózki sceniczne mają już podłogę sosnową. Przypomnijmy, iż Opera będzie miała cztery dwupoziomowe główne zapadnie sceniczne, bardzo duże – o wymiarach 14x3 m każda. Zakres ich działania: góra – dół wynosi 7 m. Zapadnie pozwalają manipulować poziomem sceny (przesuwając je w pionie). Służą one m.in. do chowania dekoracji – zapadnia zjeżdża na dół i dekoracja jest chowana do magazynu, w tym samym czasie następna wjeżdża do góry i pokazuje się widzom. Stanowią one część sceny, której pracą kieruje scenograf w zależności od potrzeb konkretnego spektaklu. Zapadnia



Czerpnia powietrza



Foyer opery

przewidziana jest też dla orkiestronu oraz dodatkowo dwie mobilne zapadnie osobowe. Efektem działania tych ostatnich jest nagłe „wyrastanie spod ziemi” aktora na scenie. Fakt, że zapadnie osobowe są mobilne pozwalają na pojawienie się człowieka w różnych miejscach sceny. Na poziomie sceny głównej cztery wózki sceniczne o wymiarach 14x3 m, przy pomocy skomplikowanych mechanizmów napędowych i prowadzących zapewniają transport dekoracji z kieszeni bocznej sceny na scenę i odwrotnie.

W ramach mechaniki górnej uruchomione i przetestowane zostały wszystkie sztankiety oraz mosty oświetleniowe. Mosty widowni również są zmontowane i uruchomione. Obecnie trwają ostatnie prace związane z montażem przewodnic. Na mostach widowni zamontowano już szklane ekrany akustyczne i większość docelowego oświetlenia widowni realizowane wg projektu Jarosława Czerniawskiego. Zakończono również montaż specjalnych kablozwijków zasilających lampy umieszczone na mostach widowni.

Jeżeli chodzi o oświetlenie technologiczne to dostarczono do Opery większość reflektorów stanowiących jej wyposażenie. Ze względu na kurz nie są one jeszcze zamontowane w miejscach docelowych. W ramach sterowania oświetleniem zainstalowano już komplet regulatorów sceny głównej i kameralnej.

Sale prób baletu i chóru czekają już tylko na szlifowanie i malowanie podłóg. W sali prób orkiestry ustroje akustyczne sufitowe są już na swoich miejscach. Zostały tylko ustroje akustyczne na ścianach i malowanie podłóg. Sala Kameralna czeka tylko na dostawy odpowiednich podestów i trybun widowni.

Obecnie kończone jest szycie okotowania sceny głównej. Warto dodać, że na wyposażeniu będzie komplet kulis, pandamentów i horyzontów w czterech kolorach. W ramach elektroakustyki zostały wykonane prace związane z systemami inspicjenta i DSO. Trwają prace uruchomieniowe i testowanie tych systemów.

Pod koniec października po nowym gmachu opery radnych Białegostoku oprowadzał dyrektor Roberto Skolmowski, wyjaśniając przy tym, jak placówka ma funkcjonować. Gotowy już od dwóch lat amfiteatr letni na sześćset miejsc będzie działał już od połowy maja 2012 r. W dzień będą tu wyświetlane filmy dla dzieci i młodzieży. Wieczorami – koncerty. Kolejną scenę letnią można urządzić przed wejściem pod szklanym dachem – UFO oraz w foyer, gdzie ma stać fortepian. Sztuka znajdzie się nawet na dachu, gdzie będzie można organizować różne imprezy w rozstawionym namiocie. Operowa restauracja będzie obsługiwać nie tylko melomanów, ale będzie wynajmowana na różne imprezy np. wesela. Dyrektor Skolmowski zgadza się nawet na rozłożenie murawy na scenie i treningi Jagielloni, byle tylko Opera przyciągała widzów i była „żywym” miejscem promującym Białystok.

**tekst i zdjęcia Barbara Klem**  
**Konsultacja: Ireneusz Domański,**  
**Urząd Marszałkowski Białystok**



Przestronny gabinet ze świetlikiem w suficie czeka już na dyrektora.



## Rozwiązania dla środowiska

Energotechnika jest firmą specjalistyczną działającą w obszarze ochrony środowiska i ciepłownictwa od ponad 20 lat. Bazując na doświadczonej kadrze inżynierskiej Energotechnika zapewnia kompleksową realizację projektów począwszy od koncepcji poprzez realizację projektów, wykonawstwo, po uzyskanie niezbędnych pozwoleń, koncesji i obsługę posprzedażową. Duże doświadczenie w połączeniu z wysokimi kompetencjami, oraz współpraca z czołowymi ośrodkami naukowymi w kraju daje firmie możliwość bezpiecznej realizacji nowatorskich i trudnych technologicznie instalacji.



ENERGOTECHNIKA Sp. z o.o.  
ul. Chełmżyńska 25, 04-247 Warszawa, tel./fax 022-812-15-68  
e-mail: warszawa@energotechnika.com  
www.energotechnika.com





# Sprawne grzanie mleka

**Pierwsza w przemyśle mleczarskim w Polsce i jedna z najnowocześniejszych w Europie. Elektrociepłownia w Mlekovicie produkuje w technologii wysokosprawnej kogeneracji 1,6 MW energii elektrycznej i ciepło w postaci gorącej wody i pary technologicznej o ciśnieniu 4 bar. Wyposażona w unikatowy system kondensacji spalin, dzięki czemu uzyskuje sprawność ogólną do 100%, jest jedną z najbardziej sprawnych tego typu instalacji w Polsce.**

Tym, co wyróżnia elektrociepłownię w Mlekovicie w stosunku do innych eksploatowanych i budowanych aktualnie w Polsce elektrociepłowni gazowych, jest produkcja pary technologicznej i kondensacja spalin w technologii opartej na agregatach zbudowanych w oparciu o silniki gazowe. Zastosowanie tej technologii możliwe było dzięki unikalnym parametrom silników Guasacor.

– Przemysł mleczarski cechuje znaczna konsumpcja energii elektrycznej i ciepła w postaci pary technologicznej i ciepłej wody. Do niedawna w związku z stosunkowo niskimi cenami paliw i energii elektrycznej efektywność ich wykorzystania nie stanowiła dużego problemu, a sprawności kotłowni parowych znacznie poniżej 80% były na porządku dziennym, przy czym głównym problemem było jedynie utrzymanie dostaw pary o stabilnych parametrach – relacjonuje Feliks Polcyn, SM Mlekovita Wysokie Mazowieckie. – W ostatnich latach nastąpiła jednak drastyczna zmiana sytuacji, wynikająca z wzrostu cen na rynku energii oraz wprowadzenia mechanizmów wymuszających podnoszenie sprawności, przy jednoczesnym zmniejszeniu emisji i szukaniu wysoce efektywnych i skutecznych metod oszczędzania energii elektrycznej. Aby te cele osiągnąć wymagane jest zarządzanie „Intelligent Energy” (inteligentną energią), poprzez ciągłe monitorowanie i zarządzanie jej zużyciem. A planując inwestycje należy uwzględnić szereg czynników, takich jak: koszty paliwa, pracy, opłaty środowiskowe, limity emisji dwutlenku węgla, czy też przychody z certyfikatów (świadectw pochodzenia energii). Zasadnicze znaczenie w budowie źródeł energii ma rachunek ekonomiczny, gdyż koszt wyprodukowania 1KWh energii elektrycznej w kogeneracji jest od dwóch do trzech razy niższy od kupowanej z sieci energetyki zawodowej. Koszt ten wyniesie w kogeneracji ok. 18 gr/1KWh, a zakup 1KWh z sieci energetyki zawodowej wyniesie ok. 35 gr. i więcej, w zależności, w jakiej taryfie się ją kupuje. Te przesłanki, jak również troska o ochronę środowiska, stały się fundamentem zrealizowanej elektrociepłowni gazowej w naszym zakładzie.

Mlekovita jest jedną z największych i najnowocześniejszych mleczarni w Polsce. Do mo-



Nowoczesny zakład przemysłu mleczarskiego nie może już sobie pozwolić na mało efektywną produkcję mediów energetycznych – mówi Dariusz Sapiński, prezes SM Mlekovita podczas otwarcia.

mentu uruchomienia elektrociepłowni zakład posiadał dwie kotłownie parowe i jedną wodną. Zmodernizowana najstarsza kotłownia węglowa wyposażona jest w cztery kotły parowe OR-10.040 o łącznej mocy 30 MW i sprawności ogólnej ok. 80-85%, druga kotłownia gazowa wyposażona jest w dwa kotły gazowe Vitomax 200 HS firmy Viessmann o wydajności 16t/h i mocy 11 MW każdy, o sprawności 90-92%. Para z tych kotłowni w ilości ok. 35-50t/h zużywana jest w procesach technologicznych i termicznych. Z racji zamknięcia obiegu parowego zwrot przechłodzonego kondensatu wynosi ok. 80-90%. Zakład zużywa również ok. 10-11 MW energii elektrycznej, do niedawna w całości kupowanej z sieci energetyki zawodowej. Taka koncentracja mocy mediów energetycznych w jednym zakładzie, przy całkowitym uzależnieniu się od dostaw energii elektrycznej z sieci energetyki zawodowej, powodowała w wypadkach głębokich spadków i zaników energii elektrycznej poważne straty produkcyjne. Jednocześnie duża konsumpcja mediów energetycznych o szerokim zakresie parametrów pozwala podejść do gospodarki energetycznej w sposób bardzo kompleksowy i sprawia, że możliwe jest zastosowanie układu kogeneracyjnego, podnoszącego sprawność ogólną wytwarzania energii elektrycznej i ciepła na potrzeby produkcji.

## Rozwiązania techniczne elektrociepłowni

W ostatnim czasie, po wprowadzeniu tzw. „żółtych” certyfikatów pochodzenia energii, dużą popularność zyskuje skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła. Bardzo popularne stały się przede wszystkim agregaty kogeneracyjne. Agregat kogeneracyjny w uproszczeniu składa się z silnika gazowego napędzającego generator prądu zmiennego 50Hz/400V (w ten sposób wytwarzana jest energia elektryczna).



Mlekovita, przystępując do realizacji projektu, postawiła sobie ambitne zadanie. Nowo wybudowana elektrociepłownia miała uzyskać najwyższą w kraju sprawność ogólną.

Dodatkowo w trakcie pracy agregat wytwarza ciepło pochodzące z chłodzenia bloku silnika, dochładzania spalin oraz chłodzenia intercoolera. Ciepło to o parametrach zazwyczaj 70/90stC±5st. C standardowo wykorzystywane jest w układach c.o. i c.w.u i c.t. zakładów.

Korzyści, jakie płyną z montażu agregatów:

- możliwość uzyskania tzw. „żółtych certyfikatów” – świadectw pochodzenia za wytwarzanie en. elektrycznej w skojarzeniu. Certyfikaty są to papiery zbywalne, których obrót odbywa się na Towarowej Giełdzie Energii. Koszt takiego certyfikatu to obecnie ok. 127 zł/MWh. Warunek uzyskania takiego certyfikatu to produkcja energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji tzn. sprawność ogólna liczona w skali roku musi być wyższa niż 75%.

- zmniejszenie kosztów wytwarzania en. elektrycznej i ciepła,

- zwiększenie zabezpieczenia zakładu na wypadek przerw w zasilaniu w energię elektryczną,

- zmniejszenie przeciążeń linii energetycznych,

- zwolnienie części mocy kotłowni parowej, gdyż odpada produkcja pary na potrzeby podgrzewu wody technologicznej (zmniejszenie potrzeb własnych kotłowni).

W trakcie przygotowywania się do rozpoczęcia inwestycji Mlekovita wykonała anali-

zę możliwości włączenia ciepła z agregatów w standardowy sposób tj. w systemy ciepłej wody. Okazało się, że istniejące w zakładzie odbiory ciepłej wody grzewczej są niestabilne i nieciągłe. Charakteryzują się przy tym dużymi wahaniami oraz przerwami w odbiorze ciepła, dochodzącymi do 30% czasu pracy zakładu. Dodatkowo brakowało w zakładzie centralnej sieci wody grzewczej, która by eliminowała te niestabilności, a zakład posiada jedynie centralną sieć pary technologicznej. Sama woda grzewcza produkowana jest zaś na wymiennikach przeponowych z pary. Z analizy odbiorów ciepła wynikało, że jedyny stabilny całoroczny odbiór ciepła w postaci wody gorącej, to woda technologiczna (mieszanka wody uzupełniającej i kondensatu), z której na istniejących kotłowniach parowych wytwarzana jest para. Zapotrzebowanie obu kotłowni na ciepło do podgrzewu wody technologicznej wynosiło od 1.300 do 1.700 kW.

Przyjmując klasyczny układ kogeneracyjny pozwalało to na montaż agregatów o mocy elektrycznej ok. 1.100kW. Jednak każdy zainstalowany 1kW mocy elektrycznej to oszczędność dla zakładu ok. 2.500 zł/rok oraz zmniejszenie globalnej emisji dwutlenku węgla do atmosfery o 11,5t/rok. Mając na uwadze tak duże oszczędności i znaczne zmniejszanie emisji, Mlekovita zdecydowała się na bardziej zaawansowane rozwiązanie technologiczne, polegające na produkcji w systemie wysokosprawnej kogeneracji pary wodnej, przy wykorzystaniu ciepła ze spalin.

### Struktura techniczna elektrociepłowni

Nowa elektrociepłownia Mlekovity wyposażona jest w cztery gazowe agregaty ko generacyjne typu SFGLD 240 firmy Guascor Power o mocy elektrycznej 404kW każdy, co daje łączną moc zainstalowaną na poziomie 1 616kW. Jest ona przetransformowana na napięcie 15kV, a następnie przesłana na główną rozdzielnię średniego napięcia, gdzie jest wprowadzona równolegle do zasilania zewnętrznego z sieci energetycznej. Oznacza to, że jest ona w całości wykorzystywana na potrzeby zakładu. Wybór rozwiązania z czterema agregatami został podjęty w celu minimalizacji wpływu planowych i nieplanowych odstawień agregatów na moc zamówioną. Wynika to z faktu, że standardowa dyspozycyjność pracy każdego agregatu wynosi ok. 8.000h/rok. Oznacza to, że w wypadku montażu jednego agregatu należy zapewnić moc przyłącza z sieci na pełną moc zainstalowaną lub liczyć się z tym, że w pewnych okresach czasu zabraknie mocy, co będzie skutkowało ograniczeniami produkcji, bądź karami za przekroczenia mocy zamówionej. Z kolei w wypadku montażu czterech jednostek prawdopodobieństwo, że więcej niż jeden agregat będzie wyłączony z eksploatacji jest bardzo niewielkie.

Przy mocy elektrycznej 1.616 kW należy zaspodarować ok. 2.188 kW ciepła pochodzącego z chłodzenia intercoolera, bloku silnika, układu olejowego oraz spalin (bez ciepła kondensacji spalin), a także od 300 do 400kW pochodzących z kondensacji spalin. Mając stabilny odbiornik

w postaci jedynie 1.600-1.700 kW (mieszanka wody uzupełniającej i kondensatu) zdecydowano się na zamontowanie na ciągach spalinowych, parowych kotłów odzysknicowych wytwarzających parę nasyconą o ciśnieniu 4 bar. Para ta została włączona w główny kolektor pary 4 bar.

Z powodu braku miejsca zdecydowano się na zamontowanie dwóch kotłów odzysknicowych typu M05A001 serii TopTechnika firmy Viessmann, z których każdy współpracuje z dwoma agregatami kogeneracyjnymi. Aby agregaty nie oddziaływały na siebie, kotły są wyposażone w dwa oddzielne ciągi płomieniówek (jeden dla każdego z agregatów). Konstrukcja i automatyka kotłów pozwala na pracę kotła z dwoma lub jednym pracującym agregatem. Montaż kotła parowego na ciągu spalinowym pozwala schłodzić spaliny do ok. 180st.C. Aby odebrać pozostałą ilość ciepła ze spalin za każdym kotłem odzysknicowym został ustawiony nierdzewny kondensacyjny wymiennik firmy Viessmann, gdzie spaliny są dochładzane do 70-100 st. C. Dzięki temu rozwiązaniu możliwe stało się uzyskanie sprawności ogólnej do 100%.

System ciepłny elektrociepłowni przedstawia się następująco. Kondensat oraz woda uzupełniająca po odwróconej osmozie spływają do zbiornika wyrównawczo-uśredniającego. Ze zbiornika, woda pompowana jest na system podgrzewu składający się z wymiennika odbierającego ciepło z Intercoolerów, następnie wymiennika odbierającego ciepło z bloków silników, skąd po uprzednim rozdziale, mieszanka kierowana na jest na dwa kondensacyjne wymienniki zamontowane na ciągach spalinowych agregatów. Tak podgrzana mieszanka o temperaturze 80-100 st.C trafia na zbiornik kondensatu zlokalizowany w kotłowni gazowej. Z tego zbiornika zasilana jest stacja odgazowania termicznego kotłowni gazowej (do której przyłączone są kotły odzyskowe agregatów) oraz kotłownia węglowa.

Dzięki takiej konstrukcji systemu ciepłego elektrociepłownia osiąga moc 1 616kW energii elektrycznej, podgrzewa mieszankę kondensatu i wody uzupełniającej do temperatury 80-100 st.C, co pozwala na odebranie ok. 1.700-1.850 kW mocy ciepła oraz produkuje 900-1.000kg/h pary o ciśnieniu 4 bar. Pozwala to na uzyskanie sprawności ogólnej na poziomie do 100%, czyli najwyższej w Polsce i jednej z najwyższych w Europie i świecie.

### Pierwsza europejska elektrociepłownia kondensacyjna w skali przemysłowej

Elektrociepłownia w SM Mlekovita to pierwsza elektrociepłownia przemysłowa w Europie wyposażona w gazowe agregaty kogeneracyjne, w której zastosowano technologię kondensacji spalin. Technologia ta polega na takim wychłodzeniu spalin opuszczających elektrociepłownię, aby przekroczona została bariera punktu rosy. Po schłodzeniu spalin poniżej ww. temperatury następuje wykraplanie znacznych ilości wody zawartej w spalinach, a pochodzącej z spalania metanu. Na każdy 1 Nmsześć. spalonego metanu, uzyskuje się ok. 1,5 kg pary wodnej

w spalinach. Przyjmując, że elektrociepłownia zużywa ok. 440 Nmsześć./h gazu o zawartości metanu na poziomie 96%, a ciepło kondensacji wody jest na poziomie 2.500kJ/kg, daje to ok. 400-450kW dodatkowego ciepła. Przyjmując metodę obliczania sprawności obiektu (zgodnie z normą), gdzie suma ilości wytworzonej energii elektrycznej i ciepła, odnoszona jest do wartości opałowej spalonego gazu (34,43 MJ/Nmsześć.), nieuwzględniającej ciepła kondensacji, pozwala to na osiągnięcie sprawności równej 100%.

### Efekt ekologiczny i aspekt ekonomiczny

Porównując elektrociepłownię SM Mlekovita z klasycznym układem zaopatrzenia zakładu mlecarskiego w media energetyczne – zakup energii elektrycznej z sieci (energia wytwarzana jest w elektrowniach węglowych o niskiej sprawności) i produkcja pary na kotłowni węglowej – okaże się, że globalne zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, przy uwzględnieniu strat na przesyłanie wyniesie ok. 11,5 t na każdy zainstalowany 1kW mocy elektrycznej. W wypadku EC Mlekovita da to roczne zmniejszenie emisji o 18,5 tys. ton na rok.

Dodatkowe korzyści ekonomiczne jakie odniesie zakład SM Mlekovita Wysokie Mazowieckie z tytułu eksploatacji elektrociepłowni wyniosą:

- zmniejszenie zakupu energii elektrycznej z zewnętrznych źródeł o ok. 13 tys. MWh/rok,
- zmniejszenie zużycia paliw pierwotnych na istniejących obiektach odpowiadających produkcji ciepła w ilości 65 tys. GJ/rok,
- Mlekovita uzyska przychód z tytułu sprzedaży „żółtych” certyfikatów w kwocie ok. 1,6 mln zł/rok.

Przy kosztach prowadzenia obiektu, na które składa się: zakup ok. 3.424.000 Nmsześć./g gazu ziemnego oraz kosztach serwisu agregatów (dla agregatów firmy Guascor są jednymi z najniższych na rynku).

Dzięki lokalnej produkcji energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji elektrociepłownia przyczynia się do redukcji dwutlenku węgla, gdyż klasyczne elektrownie w Polsce uzyskują sprawność ogólną poniżej 40%. Stąd decyzja o wsparciu finansowym tej inwestycji przez Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku.

Wartość kontraktu osiągnęła 6.500.000 zł, z czego pożyczka preferencyjna z WFOŚiGW wyniosła 4.875.000 zł.

tekst i zdjęcia: Michał Umiński,  
Bistyp-Tech Warszawa

**Investor:** OSM Mlekovita Wysokie Mazowieckie  
**Projekt i generalny wykonawca:** Energotechnika Sp. z o.o. Warszawa  
**Nadzór techniczny nad inwestycją:** Andrzej Ostrowski – dyrektor techniczny SM Mlekovita, Feliks Polcyn – główny energetyk SM Mlekovita, Dorota Szładak – pełnomocnik zarządu ds. ochrony środowiska SM Mlekovita

# Krok w stronę kolejnej obwodnicy



**Kto choć raz próbował wyjechać z osiedla w Kleosinie i skręcić w lewo w stronę Białegostoku w godzinach porannych lub popołudniowych, oddycha z ulgą, widząc przebudowę tej drogi. Pokonanie paru wprowadzających do miasta kilometrów podróżującym z Łap, czy Wysokiego Mazowieckiego zajmowało niemal godzinę. Jakże dobrym posunięciem jest przebudowa tej drogi.**

Inwestycja obejmuje odcinek drogi wojewódzkiej nr 678 (ul. Zambrowska) od Kleosina (od km 5+187 do km 7+146,64) aż do mostu na rzece Horodnianka włącznie oraz 320-metrowy odcinek ul. Wiadukt w Białymstoku.

Omawianą trasą realizowana jest komunikacja zbiorowa o niewielkim natężeniu – średnio 1-2 pojazdy na godzinę, obsługiwana poprzez zatoki autobusowe. Dodatkowo w rejonie skrzyżowania z ul. Baczyńskiego zlokalizowana została pętla autobusowa. Ul. Zambrowska charakteryzuje się natomiast bardzo dużym natężeniem ruchu tranzytowego. Drogi podporząd-

kowe krzyżujące się z ul. Zambrowską mają charakter lokalny, stanowią głównie dojazd do posesji. Wyjątek stanowi wlot z ul. Tarasiuka, gdzie panuje duże natężenie ruchu, spowodowane lokalizacją w tym rejonie punktów usługowo-handlowych. Droga wojewódzka na tym odcinku licznie się krzyżuje z drogami lokalnymi, m.in. z ul. Ojca Stefana Tarasiuka, ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego, ul. Staffa, ul. Reymonta, ul. Baczyńskiego i ul. Jodłową. Obecne skrzyżowania funkcjonują jako nieskanalizowane ruchowo. W rejonie skrzyżowania z ul. Tarasiuka zlokalizowane jest przejście dla pieszych ze wzbudzaną sygnalizacją świetlną. Ruch pieszy charakteryzuje się zmiennym natężeniem.

– Dzięki tej inwestycji poprawi się przepustowość i bezpieczeństwo ruchu kołowego i pieszego na tej drodze. Dostosujemy nośność drogi do kl. G i polepszą się warunki ekologiczne – wyjaśnia Maria Gawryluk z Podlaskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Białymstoku. – W ramach inwestycji wykonane zostaną: cztery obiekty inżynierskie (dwa wiadukty nad koleją, most oraz kładka dla pieszych nad rzeką Horodnianką),

## Okiem kierownika budowy Rafał Mirończuk, Unibep SA:

Wybudować to dotrzymać terminu i wykonać wszystkie prace zgodnie projektem i specyfikacją techniczną. W projektach tego typu ważnym elementem jest także utrzymanie przejezdności jezdni głównej i dróg lokalnych. Realizacja kontraktu odbywa się w miejscach dużego natężenia ruchu, w tym tranzytowego, dodatkowo powiększonego o pojazdy omijające i prowadzoną równocześnie przebudowę drogi krajowej nr 8. Roboty należy tak zorganizować, aby do minimum ograniczyć utrudnienia w ruchu związane z pracą budowy. Mimo, iż prace zaczęły się latem, przez większość tego czasu na placu budowy pracowali leśnicy. Teren wymagał wycinki drzew. Prace typowo budowlane po uprzątnięciu terenu rozpoczęliśmy pod koniec września 2011 r. Przebudowa rozpocznie się od budowy lewej jezdni na terenie przejętym od Lasów Państwowych, budowy mostu na rzece Horodniance oraz budowy wiaduktu od strony stacji kolejowej. Po wykonaniu powyższych robót i przełożeniu ruchu na nowo wybudowaną jezdnię, przystąpimy do budowy jezdni prawej wraz z drugim wiaduktem kolejowym oraz kładką dla pieszych na rzece Horodniance. Istniejąca konstrukcja starej jezdni zostanie rozebrana, a w jej miejscu wybudowany zostanie ustrój nośny pod prawą jezdnię. Taka technologia budowy umożliwi utrzymanie ciągłości ruchu wzdłuż ulic Wiadukt i Zambrowskiej przez cały okres prowadzonych robót budowlanych.



FOT. UNIBEP SA

2,3 km dwupasmowej drogi wojewódzkiej klasy G, drogi serwisowej, ciąg pieszo-rowerowy, ścieżki rowerowe, chodniki, zatoka do ważenia pojazdów ciężarowych z parkingiem dla TIR oraz towarzysząca infrastruktura sieciowa (sieci energetyczne, oświetlenie, sieci teletechniczne,

**Cd. na str. 21**



**ul. Hetmańska 92, 15-727 Białystok**  
Dział techniczny 85/ 65 29 102, 103, 104  
Księgowość 85/ 65 29 101  
Administracja 85/ 65 29 106

Działalność na rynku rozpoczęliśmy w kwietniu 2002 r. Pod nazwą „Budrex” Jacek Siemienuk. Po 2 latach dynamicznego rozwoju, w lutym 2004 r. firma „Budrex” Jacek Siemienuk została wniesiona aportem do spółki Kobi, tworząc w ten sposób Budrex-Kobi Sp. z o.o. Naszym atutem jest wysoka jakość oraz terminowość wykonywanych robót. Dysponujemy specjalistycznym sprzętem wysokiej jakości.

**Nasi zleceniodawcy**, to m.in.:

- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku
- Miasto Białystok
- Strabag Sp. z o.o.

**UNIBEP S.A. MAKBUĐ** oddział UNIBEP w Łomży

**Przedsiębiorstwo Eksploatacji Ulic i Mostów Sp. z o.o.**

**Mostostal Warszawa S.A.**

**Budbaum S.A.**

**Nasza oferta** obejmuje zakres prac budowlano-inżynierskich w obrębie pasa drogowego, związanych z:

- budową i remontami obiektów mostowych
- wzmacnianiem konstrukcji mostów
- budową i przebudową obiektów inżynierskich
- montażem barier i barieroporczy energochłonnych
- zabezpieczeniem wykopów ściankami szczelnymi z gródź stalowych

Pełnych ciepła i radości Świąt Bożego Narodzenia, wszelkiej pomyślności i wytrwałości w realizacji planów osobistych i zawodowych oraz dalszej owocnej współpracy Klientom, Partnerom i Sympatykom naszej firmy życzą: właściciel firmy wraz z pracownikami



biuro@budrex-kobi.pl      www.budrex-kobi.pl

# STRABAG



## **Generalny Wykonawca** **„każdy ma swoje silne strony” MY BUDUJEMY**

**STRABAG Sp. z o.o.**  
**ul. Parzniewska 10**  
**05-800 Pruszków**  
**tel. +48 (22) 71 44 800**  
**fax. +48 (22) 71 44 900**  
**email:**  
**pl\_office.strabag@strabag.com**

**STRABAG Sp. z o.o.**  
**Oddział Białystok**  
**Hryniewieża 75/1**  
**15-213 Białystok**  
**tel. +48 (22) 714 49 50**  
**fax +48 (85) 742 16 79**

## Cd. ze str. 19

gazociąg, wodociąg, kanał sanitarny, pełne odwodnienie za pomocą kanału deszczowego).

Obecnie droga na całym omawianym odcinku ma jedną jezdnię o szerokości 7 m, pobocza o zmiennej szerokości od 1 do 3 m i chodnik po prawej stronie – ok. 3 m. Nawierzchnia wykonana z betonu asfaltowego jest w złym stanie technicznym, ma zdeformowany przekrój i profil, z licznymi ubytkami oraz spękaniem. Istniejące chodniki mają nawierzchnię asfaltobetonową, odcinkami z płytek betonowych 35x35 cm, 50x50 oraz z kostki betonowej. Nawierzchnia chodników jest również w złym stanie technicznym. Wzdłuż drogi zlokalizowane są liczne wjazdy bramowe o zróżnicowanej nawierzchni, ogólnie w złym stanie technicznym. Na podstawie badań istniejącej nawierzchni drogi w porozumieniu z inwestorem podjęto decyzję o całkowitej rozbiórce istniejącej nawierzchni.

Jak więc będzie wyglądała nowa trasa? Jadąc od strony Białegostoku zmiany zauważymy już za rondem, które mijamy przy jednostce wojskowej. Ul. Wiadukt będzie teraz w całości ulicą dwujezdniową (2x 3,5-4,0 m plus pas rozdzielczy 5 m). Po lewej stronie zostanie zlokalizowany zbiornik do odbioru wód deszczowych z drogi o wymiarach 6x9 m wraz z drogami dojazdowymi do niego. Opuszczając miasto przejedziemy przez „podwójny”, zupełnie nowiutki wiadukt nad torami PKP. Taki układ trasy: dwie jezdnie po dwa pasy ruchu zostanie utrzymany aż do końca Kleosina. Tu na ostatnich 340 metrach pobiegnie jako jednojezdniowa o przekroju 2x4 m. Trasa będzie miała teraz chodniki i ścieżki rowerowe po obu swoich stronach, przy czym po prawej ciąg pieszo-rowerowy będzie tylko na odcinku równoległym z drogą dwupasmową, a za Kleosinem zamieni się w tylko samą ścieżkę rowerową, zaś po lewej stronie chodnik ze ścieżką rowerową będzie poprowadzony na całej długości inwestycji (1,5 m chodnik plus 2,0 m ścieżka rowerowa). Drugi zbiornik wód opadowych będzie się znajdował w rejonie ul. Tarasiuka.

Co ciekawe nowa trasa będzie tylko dwukrotnie krzyżowała się z drogami podporządkowanymi: z ul. Tarasiuka oraz ul. Baczyńskiego i ul. Leśną. Oba skrzyżowania będą wyposażone w sygnalizację świetlną i pasy ruchu do relacji lewoskrętnych. Komunikację lokalną przejmie zbudowana od podstaw droga serwisowa (szerokość od 5 do 5,5 m), która będzie biegła wzdłuż nowej trasy po jej prawej stronie. Zamknięty zostanie wjazd/wyjazd do Ignatek poprzez ul. Jodłową. Mieszkańcy będą korzystać z dróg

wewnętrznych i do drogi wojewódzkiej włączą się poprzez skrzyżowanie z ul. Leśną. Na całej długości nowej inwestycji zlokalizowanych zostanie sześć zatok autobusowych. Swego rodzaju novum na budowie jest montaż wagi do ważenia pojazdów ciężarowych z parkingiem dla TIR-ów. Zatokę tę zlokalizowano po południowej stronie ul. Zambrowskiej, na wysokości ul. Staffa. Obsługą urządzenia zajmie się Inspekcja Transportu Drogowego. Ważenie aut ma blokować wjazd do miasta pojazdów zbyt obciążonych.

– Zatoka wyposażona w wagę będzie miała przygotowaną specjalną konstrukcję: podbudowa zasadnicza z betonu cementowego i warstwa ścieralna z betonu cementowego z dylatacją co 5 m plus zbrojenie miejsca z uwzględnieniem ponadnormatywnej konstrukcji – wyjaśnia Rafał Mirończuk, kierownik budowy z ramienia wykonawcy – firmy Unibep SA.

Prawa jezdnia ul. Zambrowskiej będzie włączona do wiaduktu w ciągu ul. Wiadukt już na terenie Białegostoku i będzie przebiegać po śladzie starej ul. Zambrowskiej, natomiast jezdnia lewa przesunięta zostanie w kierunku terenów leśnych. Nowa droga będzie posiadała parametry drogi ekspresowej: klasa G, obustronne pobocza o zmiennej szerokości 1,0-3,0 m, chodnik szerokości 3,0 m po prawej stronie drogi i o szerokości 1,0-1,5 m po stronie lewej drogi, lokalne poszerzenia wykorzystywane jako miejsca parkingowe. Prędkość projektowana nowej trasy wynosi 60 km/h. Przebudowywana droga będzie miała cztery obiekty inżynierskie. Dwa to most na rzece Horodnianka (most plus kładka dla pieszych). W tym miejscu droga będzie już jednopasmowa, więc ustrój niosący stanowić będzie jednoprzęsłowa, rama z belek prefabrykowanych, sprężonych typu „odwróconego T” (Kujan) o długości 8,64 m, zespolonych z płytą żelbetową o zmiennej grubości (12+24,5 cm). Belki oparte zostaną bezpośrednio na ścianach przyczółków i, poprzez pręty uciągające usytuowane w poprzecznicach podporowych, spięte w ramę z przyczółkami. Wykorzystane w projekcie belki „Kujan”, zmodyfikowano poprzez zwężenie stopki, na długości podparcia na przyczółku, z 59 cm do 40 cm. Modyfikacja ta jest konieczna do wykonania zbrojenia węzła ramy. Przyczółki zaprojektowano jako monolityczne ściany o grubości 0,66 m. Obiekt posadowiony jest bezpośrednio. Pod ławami fundamentowymi obu przyczółków zaprojektowano wymianę gruntu do głębokości 1,7 m poniżej poziomu posadowienia.

Natomiast znacznie bardziej skomplikowanym obiektem będzie nowy wiadukt nad torami PKP (podwójny, więc traktowany jako dwa obiekty). Istniejący wiadukt ma konstrukcję żelbetową, którą stanowi dwuwspornikowa płyta żelbetowa o rozpiętościach wsporników 5 m i głównego przęsła 15 m. Całkowita długość dotychczasowego wiaduktu wynosi 25 m, szerokość jezdni – 8,5 m, a chodników 2x2 m, wysokość światła przejazdu pod mostem – 5,4 m. Podpory żelbetowe słupowe posadowione są bezpośrednio na

gruncie. Wiadukt został wybudowany w 1963 r. jako obiekt mostowy I klasy T80 na obciążenie pojazdami o max masie 30 Mg. W 1997 r. w celu utrzymania nośności obiektu wzmocniono go, za pomocą taśm stalowych kotwionych mechanicznie do spodu płyty. Wymieniono również pęknięte skrzydełka zwieńczające nasyp na obu końcach obiektu. Pięć lat temu, w ramach okresowej kontroli stanu technicznego, stwierdzono ponownie pęknięcie ścianek końcowych. Zalecono obserwację przemieszczeń skrzydełek.

Aktualna nośność obiektu kl C jest niewystarczająca, a dodatkowo przy wykluczeniu możliwości wzmocnienia istniejącej konstrukcji na obciążenie kl A, zapadła decyzja o rozbiórce wiaduktu i zastąpieniu go nową konstrukcją. Jednocześnie całkowitej zmianie ulegnie sytuacja w obrębie wiaduktu. Od strony Białegostoku przeprowadzona będzie pętla autobusowa, która będzie stanowić docelowo przedłużenie ul. Paderewskiego. Utrzymana zostanie istniejąca linia PKP.

Konstrukcję nowego wiaduktu zaprojektowano w formie dwóch niezależnych ustrojów nośnych opartych na wspólnych przyczółkach. Obie konstrukcje to dwuprzęsłowe belki. Ustrój nośny jezdni lewej zaprojektowano jako ciągły dwuprzęsłowy o konstrukcji belkowej sprężonej. Przekrój poprzeczny stanowią trzy belki w rozstawie 4,64 m ze wspornikami. Wysokość belek jest stała i wynosi 1,3 m. Sprężanie będzie następowało z obu stron, co oznacza, że po obu stronach znajdować się będą zakotwienia czynne. Natomiast ustrój nośny jezdni prawej zaprojektowano jako ciągły dwuprzęsłowy o konstrukcji płytowej sprężonej. Przekrój poprzeczny stanowi płyta o szerokości 4,7 m ze wspornikami. Wysokość płyty jest stała i wynosi 1,3 m. Sprężanie następowało będzie również z obu stron.

Filar obiektu stanowią na obu jezdniach po trzy słupy żelbetowe o średnicy 1,2 m. Słupy połączone są monolitycznie z ławą fundamentową. U góry słupy połączone są rygłem o wymiarach 1,0x1,15 m (BZH), mające zapewnić miejsce na tymczasowe podparcie konstrukcji mostu na czas wymiany łożysk. Filary zwieńczono ciosami do oparcia łożysk i posadowiono je bezpośrednio. Przyczółki zaprojektowano jako monolityczne ściany ceowe z podwieszonymi skrzydłami. Grubość ściany korpusu przyczółka jest stała, natomiast grubość ścian bocznych jest zmienna.

\*\*\*

Całkowita wartość robót i usług wynosi: 44.867.000 zł. Całkowita wartość projektu: 48.000.000 zł. Dofinansowanie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego to kwota 43.200.000 zł. (90% wartości Projektu). Zakończenie realizacji robót przewidziane jest na koniec czerwca 2013 r. Zakończenie realizacji inwestycji – 31 lipiec 2013 r.

tekst i zdjęcia: Barbara Klem

**Inwestor:** Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku – Lider, Miasto Białystok – Partner  
**Projekt:** Zespół projektantów firmy WYG International Sp. zoo Warszawa  
**Generalny wykonawca:** Konsorcjum firm Unibep SA Bielsk Podlaski (lider), UAB Siauliu Plentas (partner) Isradeju Litwa  
**Kierownik budowy:** inż. Rafał Mirończuk  
**Nadzór:** Dro-Konsult Warszawa, mgr inż. Jacek Gajek, kierownik zespołu

## Łączymy tradycję i nowoczesność

- 1 Hala Widowiskowo - Sportowa w Jastrzębiu Zdroju
- 2 Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie
- 3 Centrum Informacji Naukowej i Biblioteka Akademicka w Katowicach
- 4 Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych w Chorzowie
- 5 Budynek Instytutu Budownictwa Politechniki Zielonogórskiej



# Nauka w wydaniu nowoczesnym



Wizualizacje obiektów

Rys. Architekt Warszawa

**Inwestor:** Uniwersytet w Białymstoku  
**Projekt:** „Marek Budzyński Architekt” Sp. z o.o. Warszawa  
**Generalny wykonawca:** Mostostal Warszawa  
**Kierownik budowy:** Zbigniew Burnos Mostostal Warszawa  
**Inwestor zastępczy (zespół nadzoru realizacji inwestycji):** Grontmij Polska  
**Inspektor nadzoru:** Piotr Michalczuk i Zbigniew Litwin  
**Projekt konstrukcji:** Jan Grochowski JKG Białystok  
**Projekt instalacji sanitarnych:** WSP Polska Sp. z o.o.  
**Projekt instalacji elektrycznych i niskoprądowych:** IN-Projekt Sp. z o.o.  
**Projekty dróg i ukształtowania terenu:** Strada Tomasz Borowik

**Za dwa lata, cztery pierwsze budynki kampusu Uniwersytetu w Białymstoku będą gotowe. Na teren pomiędzy ul. Ciołkowskiego, a 11-Listopada przeprowadzą się wszystkie wydziały nauk ścisłych: fizyki, matematyki i informatyki (z Uniwersyteckim Centrum Obliczeniowym), Instytut Biologii, Instytut Chemii oraz Uniwersyteckie Centrum Kultury.**

Kampus jest największą inwestycją w historii UwB. O tę budowę Uniwersytet zabiegał już od paru lat. Udało się ją rozpocząć w tym roku. Pod koniec stycznia wykonawca – Mostostal Warszawa SA i inwestor zastępczy Grontmij Polska podpisali umowę na budowę. Przedmiotem projektu jest postawienie nowych budynków, które zgrupują zespół obiektów dydaktycznych w jednym miejscu – na terenie Kampusu Uniwersytetu w Białymstoku.

Realizacja przedsięwzięcia podniesie poziom oraz jakość życia, bo ułatwi dostęp do edukacji i kształcenia. To z kolei przeniesie się na podwyższenie kwalifikacji i wykształcenia społeczeństwa.

– Nie będzie Białystok metropolią, jeśli nie będzie tu prężnej uczelni – mówi prof. Jerzy Nikitorowicz, rektor UwB, podkreślając, że budowa kampusu to nie tylko przełomowe chwile dla uczelni, to też bardzo ważna sprawa dla całego regionu. – Jeśli chcemy stworzyć ofertę skierowaną do młodych ludzi i pozyskać samodzielnych pracowników naukowych, to musimy dać im możliwość rozwijania się tutaj, musimy stworzyć odpowiednie warunki. Chciałbym,



Widok na plac budowy z lotu ptaka

Fot. Henryk Sosnowski

żeby kampus zaliczał się do najpiękniejszych budowli w Białymstoku i chyba nie ma możliwości, by stało się inaczej.

Dzięki inwestycji zwiększymy potencjał naukowo-dydaktyczny nie tylko na poziomie regionalnym, ale nawet krajowym, czy też europejskim. Kampus podniesie standard i jakość kształcenia. Sprzyjać temu będzie stworzenie pracowni specjalistycznych, czy też wykorzystanie nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych. Nowa infrastruktura dydaktyczno-edukacyjna pozwoli przyciągnąć na uczelnię większą liczbę studentów, wpłynie na zwiększenie potencjału instytucjonalnego, kadrowego i naukowego UwB. Zwiększy liczbę projektów

badawczo-naukowych, a docelowo podniesie konkurencyjność poszczególnych gałęzi gospodarki opartej na kierunkach ścisłych.

Budowa realizowana jest w oparciu o projekt zespołu architektów prof. Marka Budzyńskiego, Krystyny Ilmurzyńskiej i Zbigniewa Badowskiego. Według projektu tego zespołu realizowana jest w Białymstoku budowa opery. Sam autor wyjaśnia zagadnienia koncepcji architektoniczno-urbanistycznej następująco:

„Matematyka, Fizyka, Chemia i Biologia są podstawą racjonalnego poznania Prawdy. Prawdy o Życiu i Wszechświecie. Idea konieczności ich przenikania i tworzenia Syntezy to imperatyw XXI wieku. Proponujemy budowę budynków



Fot. Bogusław Skok

Na początku października wmurowany został kamień węgielny. Na zdjęciu Jerzy Nikitorowicz, rektor UwB (z lewej) i Jarosław Popiołek, prezes Mostostalu

ww. wydziałów i instytutów podporządkować tej Idee. Cztery ulice Jedni krzyżują się, tworząc plac symbolu Syntezy Nauk. Cztery wejściowe szklane portale z tekstami i symbolami ww. dziedzin oraz cztery szklane łączniki na wysokości 4,2 m nad posadzką parteru, wsparte na symbolicznym napisie „Poznanie” (konstrukcja – stal nierdzewna), tworzą łącznie „informujące” ściany placu. Na każdym portalu, łączniku czy słupie są teksty o wydarzeniach istotnych dla danej dziedziny. Pośrodku betonowej posadzki, podkreślonej podziałem jest płytką woda – kałuża z wielką wodną kulą utrzymywaną w stałym ruchu ciśnieniem wody. Przestrzeń placu przepływa między literami i przez bramy „zamknięcia” ucieka w nieokreśloność poznania: życia roślin (drzewa na budowlu Nauki), życia ludzi (Plac Słoneczny). Obiekty Matematyki, Fizyki i Uniwersyteckiego Centrum Kultury stanowią równocześnie początek formowania Placu Słonecznego, którego aprioryczna szklana fasada (w dolnym pasie przejrzysta, w górnym o dużym procencie refleksyjności) i model układu słonecznego przypomina o zdeterminowanych związkach i wspólnocie Natury i Kultury. Apriorycznej, ujednocionej formie ulic Jedni, Placu Syntezy Nauk i Placu Słonecznego przeciwstawione są spontanicznie kształtujące się przestrzenie czterech dziedzin, których formy kształtuje funkcja pomieszczeń.”

Budynki kampusu zlokalizowane są na planie krzyża. Idąc aleją Jedni, mijamy po lewej stronie Instytut Biologii z Centrum Przyrodniczym, mieszczącym zbiory prof. Andrzeja Myrchy. Obok ciągnie się teren zielony przeznaczony pod założenie ogrodu botanicznego. Po prawej mamy Wydział Matematyki i Informatyki, w którego centrum mieści się biblioteka z czytelnia. Można z niej wyjść na koliste patio na świeżym powietrzu. Instytuty Chemii i Biologii stoją na przeciwko siebie. Aleja Jedni kończy się na Placu Syntezy. W jego centrum widzimy kulistą fontannę. Od strony Placu można będzie wejść do każdego z czterech wydziałowych budynków, a ich frontowe elewacje wykonane będą ze szkła, tak, by w każdej z nich odbijało się wejście do innych wydziałów. Wszystkie budynki łączą wiszące przeszklone korytarze, zbudowane na planie kwadratu. Powierzchnia wszystkich obiektów będzie miała ponad 30.000 mkw.

Kampus powstaje na 3 ha działce przy ul. Ciołkowskiego, gdzie wcześniej znajdowały się tymczasowe ogródki działkowe. Część działkowców zrzekła się pozostawionych tam altanek, ogrodzeń i drzew. Dlatego na początku (w lutym tego roku) trzeba było wykonać rozbiórki i prace porządkowe. Zgodnie z pozwoleniem zostały wycięte drzewa, a następnie przeprowadzono makroniwelację terenu przygotowując plac do posadowienia obiektów. Nowe budynki kampusu zaprojektowane zostały bez podpiwniczeń ze względu na wysoki poziom wód gruntowych. Posadowione są na monolitycznych płytach fundamentowych o gr. 40 cm. Zastosowanie płyt wynikało ze znacznego skomplikowania siatki ław i stóp. Wylanie płyt ułatwiło prace. Komplikowała je natomiast wysoka woda. Całą wiosnę podczas prowadzenia prac posadowieniowych pracowały igłofiltry, odprowadzające wodę z wykopów.

Budynki zaprojektowano w technologii monolitycznej żelbetowej. W partiach wejściowych zastosowano konstrukcje stalowe ze sporymi przeszklzeniami. Zewnętrzne części niektórych budynków będą lżejsze i zostaną wykonane z drewna z elementami przeszkleń. Stropodach stanowi monolityczna żelbetowa płyta stropowa. Ze względu na fakt, że kampus jest wkomponowany w zieleni okolicznych lasów, dominowały będą dachy zielone. Również część ścian będzie przystosowana do pokrycia ich roślinami – co jest cechą charakterystyczną projektów prof. Budzyńskiego.

Oprócz dużej i interesującej budowy, ciekawostki czekają na studentów we wnętrzach. Nowo wybudowany kampus zostanie wyposażony w sprzęt podstawowy i specjalistyczny, a w pomieszczeniach zostaną zastosowane nowoczesne technologie informatyczno-komunikacyjne. Na terenie kampusu znajdzie się fontanna, plenerowa scena i bardzo dużo zieleni.

– Ciekawostką na budowie jest zastosowanie po raz pierwszy w naszym regionie, a może nawet w Polsce, zbrojenia kompozytowego z tworzywa sztucznego, typu Combar – wyjaśnia Zbigniew Litwin, inspektor nadzoru robót budowlanych oraz koordynator pracy inspektorów nadzoru na budowie z ramienia firmy Grontmij Polska Białystok. – Ze względu na wyposażenie budynku chemii w specjalistyczny sprzęt, którego pracę mogłyby zakłócać prądy indukujące się ze stali w zbrojeniu betonu, płytę fundamentową zbrojono w tym miejscu prętami kompozytowymi. Jest to produkt niemieckiej firmy. Ma wytrzymałość zbliżoną do stali, ale jest materiałem stosunkowo kruchym. Nie każdy rodzaj obciążeń można tym przenosić. Zostało to wykorzystane we fragmencie budynku, w którym znajduje się pomieszczenie rezonansu magnetycznego. Innym ciekawym rozwiązaniem jest system odprowadzania wód opadowych z dachów obiektów Kampusu. Jest to sieć tzw. „suchych strumieni”, którymi wodę opadową spływają do trzech zbiorników retencyjnych, które mają za zadanie gromadzić wody, a nadmiar rozprzestrzeniać po wyznaczonej powierzchni terenu, tak aby część mogła odparować, a część

zostać wchłonięta przez grunt. Jest to rozwiązanie proekologiczne, aczkolwiek nie do końca wiadomo, jak system będzie się zachowywał w sytuacji intensywnych opadów. Wykonawca musi wykazać się dużą dokładnością w przygotowaniu strumieni i zbiorników.

Planowany koszt pierwszego etapu inwestycji wynosi ok. 250 mln zł. Środki pochodzą z dotacji unijnych oraz z budżetu państwa. W ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko realizowana będzie budowa Wydziału Fizyki i Instytutu Chemii oraz Uniwersyteckiego Centrum Kultury. Dofinansowanie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego wyniesie 97,38 mln zł, a na specjalistyczne wyposażenie sal i laboratoriów ponad 15 mln zł. Dzięki funduszom z Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej wybudowany zostanie Instytut Biologii oraz Wydział Matematyki i Informatyki wraz z Uniwersyteckim Centrum Obliczeniowym. Dofinansowanie projektu ze środków unijnych i budżetu państwa wynosi ponad 125 mln zł. Przewidziana kwota na specjalistyczne wyposażenie to blisko 13 mln zł.

Docelowo przy ul. Ciołkowskiego powstanie całe miasteczko akademickie wraz z akademikami, stołówką, centrum sportowym itd., czyli całą infrastrukturą dla studentów. Przenieść się też tam ma rektorat i inne wydziały UwB.

Barbara Klem

#### Okiem inspektora Zbigniew Litwin,

#### Grontmij Polska Białystok:

Jest to – jak na nasze lokalne warunki – jedna z największych realizowanych obecnie budów – pokazuje to choćby kubatura 173.500 msześć. Budujemy pięć obiektów, w tym cztery dydaktyczne, zgrupowanych w cztery odrębne zespoły budynków, z których żaden nie jest powtarzalny. Każdy wydział ma inny kształt, inną kubaturę, inne różnicowanie wysokościowe. Żaden z budynków nie przekracza jednak wysokości trzech kondygnacji. Poprzez swoje różnicowanie obiekty już są ciekawe. Zawierają wiele interesujących rozwiązań architektonicznych, które opisał wcześniej projektant Kampusu, prof. Marek Budzyński. Dla budowlanców jest to kolejne doświadczenie poprzez możliwość realizacji nietypowego projektu. Jest to też wyzwanie dla nadzoru. Sporo tu niestandardowych rozwiązań, jak m.in. fakt, że nie jest to jednolita bryła, występują ściany łukowe, audytoria mają skośne stropy, słupy w holach wejściowych sięgają wysokości trzech kondygnacji, a wylwane są jako jeden element, na zielonych dachach będą posadzone drzewa, itp. W części obiektów przewidziano zastosowanie betonu architektonicznego, co daje możliwość wykonania niektórych elementów (ściany, słupy, klatki schodowe) w fakturze nie wymagającej dodatkowego wykańczania powierzchni.

Generalnie naszym zadaniem, jako zespołu inspektorów nadzoru, jest dopilnowanie, aby budowa realizowana była zgodnie z projektem wykonawczym, z warunkami technicznymi wykonawstwa robót, normami oraz tzw. sztuką budowlaną. Zwracamy też uwagę na jakość wykonywanych prac oraz na przestrzeganie zasad BHP.



Fot. Monika Urban





Widok na jesienny plac budowy z lotu ptaka

## Dwie budowy na jednym placu

**Zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstw w mieście i regionie oraz wzrost atrakcyjności Białegostoku dla nowych inwestycji – to cel powołania i budowy Białostockiego Parku Naukowo-Technologicznego (BPN-T). Inwestycja, która będzie zrealizowana z końcem 2012 r., przygotuje infrastrukturę dla tworzenia i rozwoju nowych przedsiębiorstw.**

Swoj Park Naukowo-Technologiczny Polska-Wschód mają już prawie, prawie... Suwałki. Tam na początku jesieni odbyło się oficjalne otwarcie zakładu pierwszego inwestora. O ulokowaniu tego typu inwestycji w stolicy Podlasia mówiło się od lat. W połowie 2006 r. został podpisany list intencyjny w sprawie utworzenia BPN-T w Białymstoku.

Park zlokalizowany będzie w granicach osiedla Dojlidy w obszarze ulic Borsuczej, Jacka Kuronia, Żurawiej i Mysliwskiej w Białymstoku. Znajdzie się on w bezpośrednim sąsiedztwie nieruchomości o funkcji usługowej oraz Suwalskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej – Podstrefy Białystok. W sferze oddziaływania Parku i Strefy funkcjonować również będzie kompleks akademickiego miasteczka – kampusu Uniwersytetu w Białymstoku. Koncentracja obszaru Podstrefy Białystok i Parku oraz bliskie położenie kampusu spowoduje, że w południowej części miasta wykształci się potencjalna „dzielnica wiedzy i przemysłu”,

generująca sferę badawczą oraz sektor produkcji i usług, oparty o innowacyjne rozwiązania i wysokie technologie.

– Białostocki Park Naukowo-Technologiczny będzie oferował pomoc nowo powstającym przedsiębiorstwom, a także firmom już istniejącym, które przy wsparciu Parku będą chciały wdrażać lub rozwijać innowacyjne projekty – wyjaśnia Małgorzata Piekarska, pełnomocnik ds. utworzenia BPN-T. – Pomoc w zależności od zakresu oraz podmiotu, do którego jest skierowana będzie udzielana na zasadzie częściowej lub pełnej odpłatności. Funkcjonowanie Parku przyczyni się do poprawy warunków prowadzenia działalności gospodarczej w regionie. Wpłynie to również na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw poprzez wspieranie ich innowacyjności. Utworzenie infrastruktury Parku oraz przygotowanie terenów inwestycyjnych w szerszej perspektywie przyczyni się do rozwoju i dyfuzji przedsięwzięć innowacyjnych, a tym samym w dłuższym okresie wpłynie na przyspieszenie tempa rozwoju społeczno-gospodarczego Białegostoku i całego regionu.



Wizualizacja powstającej inwestycji



W ramach projektu powstaną dwa budynki: obiekt Inkubatora Technologicznego i Administracji Parku oraz Centrum Technologiczne. Łączna powierzchnia użytkowa wybudowanych obiektów brutto wyniesie ok. 13.000 mkw, z czego Inkubator to ok. 5.750 mkw., a budynek Centrum – ok. 7.250 mkw.

– Inkubator będzie pełnił funkcje logistyczne, związane z administrowaniem i rozwojem Parku oraz funkcje reprezentacyjne, konferencyjne i wystawiennicze. W 5-kondygnacyjnym budynku wydzielono części: obejmującą przestrzeń publiczną, salę konferencyjną, salę wystawienniczą oraz część usługową, administracyjną, a także biurową z powierzchniami do

**Cd. na str. 27**



Realizację inwestycji rozpoczęto w listopadzie 2009 r., a fizycznie budowa ruszyła wiosną tego roku.

# GENERALNE WYKONAWSTWO INWESTYCJI



15-084 Białystok  
ul. Orzeszkowej 32  
tel. 85/741 67 07  
www.instal.bialystok.pl

- hale przemysłowe i handlowe
- instalacje przemysłowe
- wentylacja i klimatyzacja
- projekty ochrony środowiska
- oczyszczalnie
- stacje uzdatniania wody

Czytelnikom Biuletynu, naszym Klientom, Kontrahentom oraz Pracownikom Instalu życzymy spokojnych Świąt Bożego Narodzenia spędzonych w gronie najbliższych, a w nadchodzącym Nowym 2012 Roku spełnienia marzeń i tych osobistych i tych zawodowych.



Centrum handlowe  
TESCO 5k EXTRA  
w Suwałkach



Pływalnia miejska  
w Łomży



Centrum logistyczne sieci Avans  
w Koninie



Centrum handlowe  
Auchan  
w Białymstoku



Centrum handlowe  
Leroy Merlin  
w Białymstoku

OBECNIE BUDUJEMY: WYTWÓRNIE KONSTRUKCJI STALOWYCH W KOPLANACH K. BIAŁEGOSTOKU  
CENTRUM HANDLOWE VENEDA W ŁOMŻY  
BUDYNEK PRODUKCYJNO MAGAZYNOWY Z CZĘŚCIĄ SOCJALNO-BIUROWĄ FIRMIE BIANOR W BIAŁYMSTOKU



Rok założenia 1990

ZAKŁAD INŻYNIERYJNY  
**GEOREM**  
Sp. z o.o.  
www.georem.pl



41-100 Sosnowiec, ul. Mikołajczyka 59a  
tel./fax 032 266 20 26-27, e-mail: georem@georem.pl

SPECJALIZUJEMY SIĘ W WYKONAWSTWIE ROBÓT Z ZAKRESU:

- oceny geotechnicznej stanu podłoża budowlanego
- wzmacniania podłoża gruntowego za pomocą kolumn "jet grouting"
- stabilizacji skarp i osuwisk metodami iniekcyjnymi
- palowania i mikropalowania fundamentów budowli
- kotew i gwoździ gruntowych

www.georem.pl • www.georem.pl • www.georem.pl • www.georem.pl • www.georem.pl



POSIADAMY SPECJALISTYCZNY SPRZĘT INKLINOMETRYCZNY DO MONITORINGU GEOTECHNICZNEGO OSUWISK I STATECZNOŚCI SKARP.

**Cd. ze str. 25**

wynajęcia. Centrum Technologiczne będzie wspierało prowadzoną w Parku działalność usługową i produkcyjną w zakresie wysokich technologii oraz realizację zadań rezydentów Parku w ramach programów badawczo-rozwojowych. W budynku umieszczono część technologiczną z halami produkcyjnymi, laboratoria, a także biurową typu „open space” z powierzchniami do wynajęcia. Planowane jest również uruchomienie Centrum Przetwarzania Danych, które będzie świadczyć usługi m.in. hostingu, kołokacji, backupu i archiwizacji danych na rzecz lokatorów Parku i firm zewnętrznych – wyjaśnia dr Jolanta Koszelew, dyrektor Białostockiego Parku Naukowo-Technologicznego.

Pomieszczenia BPN-T zostaną wyposażone w specjalistyczny sprzęt i urządzenia, które dadzą możliwość przeprowadzenia badań na potrzeby poszczególnych firm.

Ideą projektu było stworzenie nowoczesnego obiektu charakteryzującego się spójną stylistyką tak, aby architektura budynków była jednoznacznie kojarzona z pełnioną przez nie funkcją obiektów nauki i rozwoju technologicznego. Architektura kompleksu oparta jest na prostych formach, czytelnej kompozycji i oszczędnym detalu.

– BPN-T zaprojektowaliśmy jako wyrazisty i łatwy w identyfikacji zespół budynków – wyjaśnia arch. Anna Targońska z Industria Baltic Group z Gdańska, autorka projektu. – Efekt ten uzyskaliśmy dzięki „opakowaniu” budynków blachą perforowaną o indywidualnym wzorze stworzonym specjalnie dla Parku. Niepowtarzalny wzór na panelach z blachy sprawia, iż obiekt będzie rozpoznawalny i unikalny w skali kraju co podniesie jego prestiż jako inwestycji. W centrum kompleksu stworzyliśmy tereny rekreacyjne: urządzone zieleń wraz z niecką wodną, które są dodatkowym atutem i umożliwiają użytkownikom oraz gościom Parku odpoczynek od zgiełku miasta.

Generalny wykonawca rozpoczął realizację inwestycji w maju 2011 r. Prace zaczęły się od uporządkowania terenu, który wymagał częściowej wycinki drzew. Teren, na którym realizowany jest projekt to 3 ha, więc nie ma kłopotów logistycznych z rozplanowaniem placu budowy, jak i z zaopatrzeniem budowy.

– Pod względem wykonania prac budowlanych problematyczne było posadowienie budynków ze względu na wysoki poziom wód gruntowych i niesprzyjającą aurę. Podczas robót ziemnych były ulewne deszcze – wspomina Krzysztof

Masłowiecki, zastępca kierownika kontraktu Polbud S.A. – Choć obiekty są podpiwniczone tylko w części musieliśmy dość nisko zejść z wykopami – ok 4 m. Z powodu napływającej wody byliśmy zmuszeni wykonać drenaż technologiczny, który odprowadzał wodę z wykopów do studni przelewowych.

Budynek Inkubatora stanął tradycyjnie na stopach spiętych ławami fundamentowymi. W części obiektu pod przyszłym budynkiem (kub. 30.177,11 m<sup>3</sup>, p.zab. 1.634,25 m<sup>2</sup>, 96,56x17,09 m i wysokości 24,20 m) została wylana płyta fundamentowa.

Budynek Centrum (kub.44.442 m<sup>3</sup>, p.zab. 5.713,70 m<sup>2</sup>, 103,1x55,1 m i wysokości 10,2 m) ma konstrukcję żelbetową, którą tworzą monolityczne słupy, stropy i ściany nośne. Jedynie w miejscu obniżenia poziomu posadzki w pomieszczeniach serwerowni, konstrukcję nośną budynku posadowiono na płycie fundamentowej o gr. 30 cm. Przylegająca do niego hala (103x24 m) będzie wzniesiona w konstrukcji stalowej i wykończona płytami warstwowymi. Konstrukcja stalowa składa się z dużych elementów – sama wysokość hali to ponad 7 m. Oddzielnie wznoszony obiekt inkubatora ma konstrukcję żelbetową. Płaskie dachy wszystkich budynków zostaną pokryte membraną dachową, w częściach wykończoną warstwą kruszywem płukany.



– Stan zaawansowania budowy pod koniec października to wykonanie 95% robót żelbetowych. Montaż stolarki i fasad na obu budynkach jest już rozpoczęty – mówi Krzysztof Masłowiecki. – Do końca tego roku zakończy się montaż stalowej konstrukcji hali, rozpoczniemy wykonywanie drogi gminnej łączącej ul. Brosuczą i Kuronia. Trwa budowa i wykończenie pomieszczeń węzłów cieplnych, staramy się bowiem o doprowadzenie ciepła z MPEC-u, aby móc w zimie kontynuować prace wykończeniowe wewnątrz budynków.

Elewacje budynków to połączenie szkła i metalu. Żelbetowa konstrukcja między słupowa praktycznie nie będzie miała wypełnień murywanych. Wielkie przestrzenie pomiędzy słupami konstrukcyjnymi zostaną przeszkłone, częściowo przesłonięte zewnętrznymi żaluzjami. Ściany monolityczne po dociepleniu, wykończy elewacja z paneli metalowo-aluminiowych. Zarówno stolarka aluminiowa, jak i stalowa, a także panele elewacyjne wykona Zakład Produkcji Stolarki, który funkcjonuje w strukturach firmy Polbud S.A. jako Polbud Stolarka.

Ciekawostką na budowie są żaluzje zewnętrzne. Tworzą je aluminiowe pionowe płyty, które sterowane elektronicznie będą poruszać się, aby odpowiednio doświetlać pomieszczenia lub je zacieniać, dodatkowo mają za zadanie być buforem energii cieplnej przy dużym nasładowaniu słonecznym. Jest to rzadko jeszcze stosowane rozwiązanie na polskich budowach, a na pewno jedno z nielicznych (jak nie jedyne) na Podlasiu.

Inwestycja należy do tzw. budynków inteligentnych. Zostanie wyposażona we wszystkie instalacje teletechniczne, jakie spotykamy we współcześnie budowanych najlepiej wyposażonych obiektach tj. system sygnalizacji pożaru, system telewizji przemysłowej, system alarmowy, system kontroli dostępu, okablowanie strukturalne, instalacje audio-wizualne na aulach i salach wykładowych. Wszystkie instalacje będą zintegrowane oprogramowaniem BMS, który pozwoli na wizualizację i łatwe zarządzanie instalacjami w całym obiekcie.

W zakresie prac generalnego wykonawcy jest też zagospodarowanie terenu. Obejmuje ono m.in. budowę trzech zbiorników retencyjnych, które będą zbierały wody opadowe i po wstępnym oczyszczeniu w separatorze kierowały je dopiero do kanalizacji burzowej. Wizualną atrakcją inwestycji będzie fontanna typu „mokry chodnik”. Będzie ona ciągnęła się żelbetowym pasem o szerokości 4 m przez 70 mb. Z pasa będzie wytryskiwała w różnych miejscach woda. Fontannę zakończy zbiornik (czwarty już na tej inwestycji), który zbierze wodę i po przefiltrowaniu obiegiem zamkniętym podaj ją znów do dyszy fontanny. Będzie to już drugi „mokry chodnik” w Białymstoku (pierwszy jest przed Teatrem Dramatycznym). Do tego dochodzi oczywiście utwardzenie terenu, ułożenie bruku, płyt chodnikowych i nasadzenia zieleni, ale te prace będą wykonywane dopiero w przyszłym roku.

Projekt obejmuje również realizację ulic: Myśliwskiej, ks. S. Suchowolca, Plażowej Zabłudowskiej, Borsuczej, Jacka Kuronia, Św. Proroka Eliasza i Franciszka Karpińskiego. Ponadto w ramach Projektu nastąpi przygotowanie 23 ha terenów inwestycyjnych oraz udostępnienie ponad 6 tys. mkw. wyposażonej powierzchni do wynajęcia dla przedsiębiorców i instytucji badawczo-rozwojowych.

24 września 2010 r. Miasto Białystok podpisało z Polską Agencją Rozwoju Przedsiębiorczości umowę o dofinansowanie projektu „Białostocki Park Naukowo-Technologiczny” ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej na lata 2007-2013 (PO RPW). Projekt jest realizowany w ramach działania I.3 Wspieranie innowacji (Oś Priorytetowa I Nowoczesna gospodarka). Całkowita wartość Projektu wynosi 168.479.210,75 zł, a kwota wydatków kwalifikowanych – 144.500.121,93 zł. Dofinansowanie z Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej to 120.036.973 zł oraz 7.060.998,00 zł z budżetu państwa (ok. 88% dofinansowania).

**Barbara Klem, fot. BPN-T**

**Inwestor:** Miasto Białystok

**Projekt:** Industria Project sp. z o.o., Gdańsk

**Generalny wykonawca:** Polbud S.A., Bielsk Podlaski

**Kierownik kontraktu:** Małgorzata Kania Polbud S.A. Bielsk Podlaski

**Kierownik budowy:** Piotr Wolejko, Polbud S.A. Bielsk Podlaski

**Inspektorzy nadzoru:** Andrzej Maciorowski (bud.), Wojciech Wojciuk (sani.), Cezary Żukowski (el.) i Wiktor Ostasiewicz (teletechnika), arch. Jan Hahn

# Liczenie zabytkowych stropów



Płyta stropowa zbrojona płaskownikiem 30x2 mm w rozstawie naprzemiennym co 33 cm i 47 cm

**W początkach XX wieku zaczęto wykonywać stropy ceglane, które stopniowo wypierały stosowane wcześniej stropy drewniane. Atutem przemawiającym za ich wprowadzaniem była m.in. ich niepalność, a w konsekwencji dużo większa odporność na obciążenia występujące w trakcie pożarów.**

Metodykę obliczeń płaskich stropów ceglanych usankcjonowały wprowadzone w 1954 r. przepisy normowe [4]. Ułatwieniem w zakresie projektowania tych stropów było kompleksowe opracowanie rozwiązań dostosowanych do obciążeń, zawierających wartości momentu zginającego dopuszczalnego (por. [1]). Współcześnie omawiane stropy są określane jako stropy Kleina na belkach stalowych. Dokonując ocen istniejących konstrukcji tego rodzaju stropów należy szczególnie zwracać uwagę na poprawne określenie ich rozwiązań konstrukcyjnych, a ostateczna ocena techniczna powinna być poprzedzona indywidualnymi badaniami.

Analizy dotyczące wymienionych rozwiązań stropów, przedstawione w artykule, dotyczą budynków szkolnych wpisanych do reje-

stru zabytków i znajdujących się pod nadzorem konserwatora.

## Identyfikacja rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych

W budynkach szkolnych płaskie stropy ceglane były wykonywane głównie w korytarzach. Z kolei w salach lekcyjnych, gdzie występowała konieczność wydzielenia dużej przestrzeni skorelowanej z rozstawem ścian konstrukcyjnych, stropy Kleina okazywały się nieefektywne.

Płyty Kleina typu lekkiego były zazwyczaj stosowane w stropach pod nieużytkowymi poddaszami, natomiast półciężkie lub ciężkie – w stropach międzykondygnacyjnych. W większości przypadków wykonano je z ceramicznych cegieł pełnych, łączonych zaprawą cementową. Jako zbrojenie stosowano płaskowniki o przekroju poprzecznym 26x1,5; 26x2 lub 30x2 mm bądź pręty o średnicy 6 mm. W praktyce rozwiązania konstrukcji stropów pod nieużytkowanymi poddaszami niekiedy znacznie różnią się od prawidłowych. Stwierdzano na przykład zwiększony rozstaw zbrojenia, co było spowodowane tym, że przy określaniu stopnia zbrojenia muru klasyfikowano układy do stropów niezbrojonych.

Przy zbyt małym stopniu zbrojenia, pasmo z nim współpracujące, tworzy swym zasięgiem żebro o szerokości ok. 20 cm, nie zapewniając równowagi sił wewnętrznych pozostałym stre-



Widok elementów wzmacniających na poddaszu

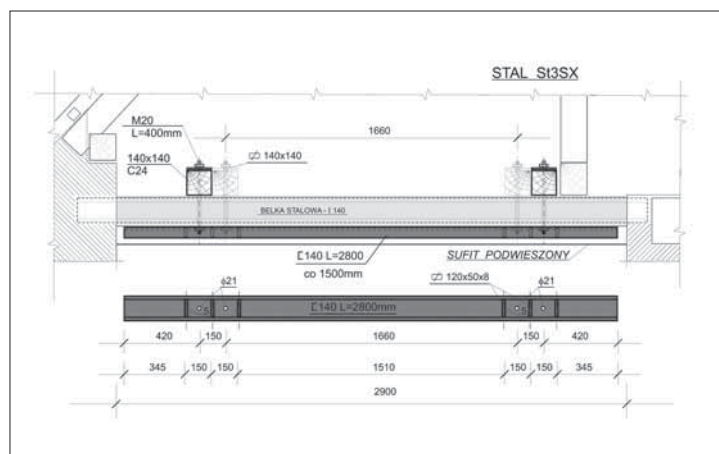
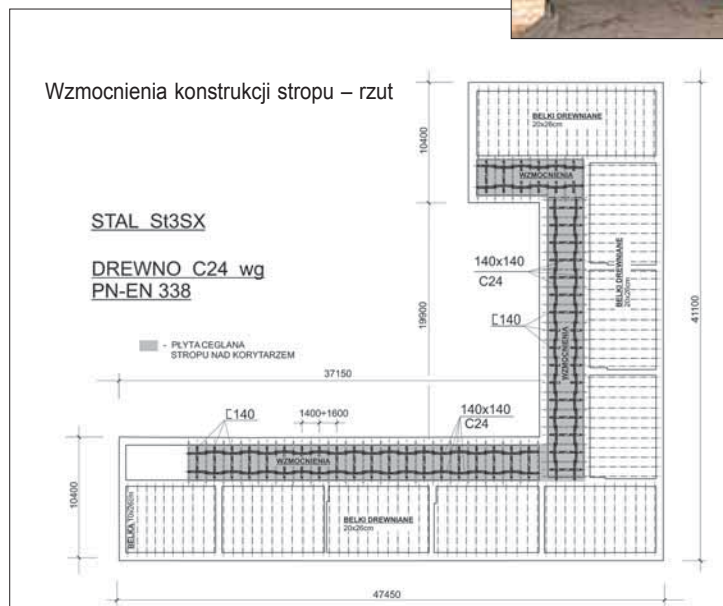
fom płyty ceglanej (rys. 1). Obliczenie nośności płyt ceglanych należy w takiej sytuacji prowadzić, jak w przypadku przekroju prostokątnego zginanego elementu murewego niezbrojonego.

Konstrukcję wsporczą płyt stropów pod poddaszem stanowią dwuteowniki stalowe, najczęściej dwuteowniki 140, rozstawione co 120 cm. W praktyce stwierdzano przypadki, w których ten rozstaw wynosił od 90 do 160 cm. Na odsłoniętych powierzchniach elementów stalowych stwierdzano występowanie zaawansowanych procesów korozyjnych. Duża jej intensywność występowała na dolnych półkach belek, a było to związane głównie z zawilgacaniem stropów wodą opadową wskutek nieuszczelnienia pokrycia dachowego.

Dolne półki belek stalowych osiatkowały (stosowano siatki z drutu średnicy 1 mm) w celu zapewnienia przyczepności wyprawom tynkarskim oraz eliminowania zarysowań tynków



Widok wzmocnień (wraz z elementami sufitu podwieszonego osłaniającego konstrukcję wzmacniającą) w części korytarzowej



wzdłuż krawędzi dolnej stopki tych belek (por. rys. 1). Spoiny między cegłami, w których nie stosowano zbrojenia, wykonywano z zaprawy cementowej, o szerokości 0,5-1,5 cm. W trakcie wykonywania stropów, strefy przypodporowe uzupełniano fragmentami cegieł, a także wypełniając samą zaprawą cementową.

### Badania zaprawy cementowej spoin

Ze względu na kilkudziesięcioletni okres użytkowania budynków zabytkowych, ważne jest ustalenie tego, czy zastosowane zaprawy, łączące spajane materiały zachowały cechy sprężyste. Wyniki badań w tym zakresie są ważną podstawą do wyciągnięcia wniosków dotyczących aktualnego stanu bezpieczeństwa i ewentualne prognozy trwałości stropu w kolejnych latach eksploatacji lub określenia sposobu wykonania robót naprawczych. W dokonanych ocenach uwzględniano również wpływ wód opadowych penetrujących przez nieszczelne pokrycia budynków.

Substancje gazowe zawarte w powietrzu, wilgotność powietrza oraz miękka woda opadowa są przyczyną korozji ługującej oraz karbonatyzacji zaprawy w płytach Kleina, z czym wiąże się utrata jej właściwości ochronnych przed korozją stali. Proces polega na usuwaniu z zaprawy cementowej substancji spajającej, którą jest wodorotlenek wapniowy  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , a w miejscach przecieków na wymywaniu tego składnika. Zaczyn cementowy wiążący drobne frakcje kruszywa, którym jest piasek, zawiera uwodniony krzemian dwuwapniowy  $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot (n-1) \text{H}_2\text{O}$  oraz wodorotlenek wapniowy  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Obie substancje po latach użytkowania rozkładają się wydzielając tlenek wapnia  $\text{CaO}$ . Procesy te są silnie destrukcyjne.

Najbardziej wrażliwy na procesy niszczenia jest wodorotlenek wapniowy, gdyż przy ubytku 20% substancji  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , wytrzymałość zaprawy cementowej może zmniejszyć się nawet 4-krotnie. Intensywność procesów karbonatyzacji oceniano makroskopowo na odsłoniętych mechanicznie powierzchniach między cegłami stropu. Pobierano także próbki zaprawy do badań laboratoryjnych. Próbki te najpierw rozdrabniano, a następnie zalewano wodą destylowaną o  $\text{pH}=6,0$ , uzyskując zawiesinę. W badaniach stosowano metodę fenoloftaleinową [9], oceniając stan i głębokość karbonatyzacji zapraw. Identyfikowane strefy zdegradowanych zapraw oznaczano i klasyfikowano każdorazowo do wymiany spoin.

### Analiza warunków użytkowania stropów

Długi okres eksploatacji obiektów wpływa na sukcesywne pogarszanie się stanu technicznego materiałów. Zazwyczaj najmniej korzystne warunki dotyczą stropów pod nieogrzewanymi poddaszami, co wynika m.in. ze stwierdzanych we własnych ocenach nieprawidłowości, w tym zwłaszcza:

- zawilgocenia struktury materiałów wodami opadowymi penetrującymi przez nieszczelne przekrycia,

- braku ocieplenia stropu,
- zmiany warunków użytkowania przez wykorzystywanie nieużytkowanej przestrzeni do celów magazynowych.

Konsekwencją wymienionych przyczyn może być zmniejszenie nośności stropu, a w niektórych przypadkach również konieczność wykonania jego wzmocnień.

Stropy międzykondygnacyjne nie są poddawane wpływowi wymienionym wyżej, a z uwagi na usytuowanie i charakter eksploatacji obiektów podlegają obciążeniom zmiennym wynikającym z warunków użytkowania. W wyjątkowych sytuacjach mogą występować oddziaływania o charakterze dynamicznym.

### Ocena nośności stropów ceglanych

Ustalanie nośności stropów powinno być poprzedzone pomiarem ugięć belek stalowych i płyt ceglanych, badaniami makroskopowymi powierzchni oraz analizą spękań i zarysowań. Typowymi objawami są występujące często zarysowania wzdłuż krawędzi stopek belek dwuteowych – w miejscu łączenia materiałów o różnej sztywności. Stwierdzano też zarysowania na powierzchni dolnej tynkowanej, odzwierciedlające układ cegieł w płycie ceglanej.

Wytrzymałości cegieł można oszacować metodą sklerometryczną, wykorzystując młotek Schmidta typu LB. Tynkowane powierzchnie utrudniają dobór miejsc do badań. W praktyce zazwyczaj wybiera się do tego celu strefy koncentracji wad, gdyż w tych strefach można spodziewać się zmniejszonej wytrzymałości cegieł. Każdorazowe odsłonięcie struktury materiałów wykorzystuje się także do ustalenia układu cegieł i zbrojenia.

W analizie stanu technicznego stropów uwzględnia się również stan zaprawy, stopień skorodowania stali zbrojeniowej i belek stalowych. W obliczeniach nośności należy uwzględniać ustalone indywidualnie parametry materiałowe. Pomocne w tym zakresie mogą być przepisy norm archiwalnych [4,5], w których zawarto wymagania konstrukcyjne, dotyczące zarówno układów zbrojonych, jak i bez zbrojenia.

### Zastosowane

#### wzmocnienia struktury ceglanej

Przywrócenie wymaganej nośności struktur ceglanych jest możliwe m.in. przez zmniejszenie ich rozpiętości obliczeniowej. Jednym z zrealizowanych rozwiązań było usytuowanie podpory pośredniej zmniejszającej rozpiętość obliczeniową płyty stropu na przykład do  $l_0=0,75$  m. Jako tego rodzaju podporę stosowano ceowniki 140, podwieszane za pomocą wieszaków z prętów średnicy 20 mm ze stali znaku St3S, z gwintem M20 (rys. 2-4). W przestrzeni poddasza stosowano belki drewniane z drewna klasy C24, o przekroju poprzecznym 14x14 cm. Opierano je na górnych półkach istniejących dwuteowników 140. Ze względu na małą szerokość tych półek, belki drewniane usytuowano w układzie „mijanowym” (rys. 5). Pod śrubami M20 zastosowano podkładki stalowe o wymiarach 140x140x10 mm,

aby zmniejszyć naprężenia dociskające drewno w poprzek włókien.

### Podsumowanie

Czynnikami powodującymi procesy destrukcyjne stropów ceglanych w ocenianych obiektach szkolnych były przecieki wody opadowej przez nieszczelności pokrycia dachowego. Woda ta powodowała zawilgacanie stropów poddasza. W okresach niskich temperatur następowało zamrażanie zawilgoconych materiałów, co skutkowało przyspieszoną degradacją cegieł ceramicznych i zapraw.

Stropy międzykondygnacyjne w ocenianych budynkach szkolnych nie były narażane na wpływy środowiskowe i pomimo długoletniego okresu użytkowania były w dostatecznym stanie technicznym.

Wykonywanie prac budowlanych w zabytkowych obiektach szkolnych powinno być realizowane w okresach wakacyjnych. Stosowane rozwiązania związane z naprawami bądź wzmocnieniami oraz realizowane roboty należy uzgadniać z konserwatorem zabytków. Wykonywane prace należy starannie dokumentować, a stwierdzane ewentualne odstępstwa od ustaleń podanych w dokumentacji inwentaryzacyjnej i skorygowane rozwiązania w projekcie robót remontowych uzgadniać z konserwatorem zabytków.

**dr inż. Janusz Krentowski, dr inż. Romuald Szelaż, prof. zw. dr hab. inż. Rościśław Tribiño, Politechnika Białostocka**

### PIŚMIENICTWO

- [1] Czyż E.: Wzory i przykłady liczbowe obliczeń statycznych. Tom III. Arkady, Warszawa 1964.
- [2] Masłowski E., Spiżewska D.: Wzmacnianie konstrukcji budowlanych. Arkady, Warszawa 2000.
- [3] Pierzchlewicz J., Jarmontowicz R.: Budynki murowane. Materiały i konstrukcje. Arkady, Warszawa 1993.
- [4] PN-B-03002:1954 Konstrukcje murowe z cegły - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [5] PN-B-03005:1955 Konstrukcje murowe z cegły ze zbrojeniem stalowym - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [6] PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone - Projektowanie i obliczanie.
- [7] PN-EN 1996-1:2010 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- [8] PN-EN 1996-2:2010 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
- [9] PN-EN 14630:2007 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Oznaczanie głębokości karbonatyzacji w stwardniałym betonie metodą fenoloftaleinową.
- [10] Rozporządzenie ministra infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (aktualny tekst jednolity).
- [11] Ustawa z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. DzU nr 162, poz. 1568 (z późniejszymi zmianami).

# Kabel zamiast łopaty

**9 września 2011 r. w Sali Bankietowej „Promenada” w Białymstoku odbyło się pierwsze Forum antyoblodzeniowe, zorganizowane przez producenta systemów grzewczych i przeciwoblodzeniowych – firmę Elektra, we współpracy z lokalnym biurem handlowym i serwisowym – spółką Elektra Kardo.**

Na spotkanie przybyli zaproszeni goście z różnych instytucji m. in. ZUS, ZMK, POIIB, WOAK, Sąd Rejonowy i Okręgowy, Policja, Politechnika Białostocka, ZSBG, biura projektowe oraz firmy handlowe i instalacyjne z województwa podlaskiego.

Celem spotkania było uświadomienie problemów związanych z oblodzeniem dachów, chodników, dojazdów i wejść do obiektów, co często może prowadzić do różnego rodzaju komplikacji, a nawet tragedii związanych głównie z obsuwaniem się zalegającego śniegu lub lodu oraz pokazanie jak można takim sytuacjom zaradzić. Poruszano również problemy, dotyczące zamarzania rur wodno-kanalizacyjnych i sposoby ich odladzania. Omówiono temat wykorzystania instalacji antyoblodzeniowych do nietypowych zastosowań takich jak: różnego typu zbiorniki, podgrzewanie sadzonek roślinnych w ogrodnictwie, wykorzystanie ogrzewania w chlewniach, oborach, na masztach antenowych, w chłodniach i do ochrony fundamentów oraz na boiskach sportowych.

Wśród specjalistów często pojawia się pytanie: co zrobić, aby rury wodociągowe, czy kanalizacyjne nie zamarzały? Na ogół ogrzewa się niepotrzebnie całe pomieszczenie, w którym znajduje się zamarzająca rura. Mało osób wie, że istnieje elektryczny przewód grzewczy, który można ułożyć bezpośrednio na rurę. Do tego celu wykorzystujemy przewody Elektra VCD 10, Selftec lub Freezetec. Koszt zakupu takiego przewodu dla krótkich odcinków nie przekracza 150 zł, a koszt eksploatacji to temat, który praktycznie w tym przypadku nie istnieje. Czyż nie warto?

Przybyli goście dowiedzieli się również, że do ogrzewania brzegów dachu, rynien i rur spustowych należy użyć specjalnie do tego celu przeznaczonych przewodów grzewczych Elektra VCDR 20 odpornych na promieniowanie UV. Układa się je zarówno w rynnie, jak i rurze spustowej oraz, gdy jest taka potrzeba, na krawędziach dachów, szczególnie dachów płaskich. W naszym regionie należy zastosować moc jednostkową 40–60W/m w rynnach i ok. 250W/mkw. na brzegach dachów. Ogrzewanie podjazdów, schodów, ramp, chodników jest realizowane przy pomocy przewodów grzewczych Elektra VCD 25, lub VC 20. Układa się je bezpośrednio w gładzi betonowej, pod kostką brukową w piasku lub bezpośrednio pod terakotą lub gresem.

Aby systemy antyoblodzeniowe były skuteczne i jednocześnie energooszczędne, wymagają od-



Gdy podsumujemy logicznie zalety systemów antyoblodzeniowych stwierdzimy, że są one, biorąc pod uwagę wszystkie sposoby tradycyjnej walki ze śniegiem i lodem, zdecydowanie tańsze i bezpieczniejsze.

powiedniego sterowania. Do tego przeznaczone są regulatory z czujnikami temperatury i wilgotności typu FC2, ETO2, ETR2. Oczywiście zawsze istnieje możliwość ręcznego załączenia systemu.

Okazuje się, że jest jeszcze jedna metoda montażu przewodów grzewczych w systemie antyoblodzeniowym! W Białymstoku została opracowana technologia wytwarzania płyt izolacyjnych Thermopanel i od ponad czterech lat w Ignatkach pod Białymstokiem z powodzeniem działa linia produkcyjna. Są to płyty wykonywane na bazie XPS-u (potocznie styroduru), który jest doskonałym materiałem izolacyjnym. Ułożenie tych płyt skraca długość pracy systemu grzewczego, a co za tym idzie, zmniejsza koszt jego eksploatacji. Thermopanel ma wymiary 1.250x600 mm o grubości standardowej 10 i 20 mm. Wykonany jest z płyt izolacyjnych XPS pokrytych dwustronnie dwuskładnikową mieszanką kleju akrylowego z wtopioną siatką z włókna szklanego. Stanowią świetną powłokę izolacyjną i można na nich bezpośrednio układać posadzkę w postaci terakoty, gresu, pcv itp. Dodatkową zaletą paneli jest to, że można przy ich pomocy wykonywać posadzki bez dylatacji, a to daje możliwość dowolnej aranżacji wykończenia podłogi.

Do przewodów grzewczych na schody zewnętrzne został opracowany system Thermopanel S – płyta o tej samej konstrukcji i wymiarach lecz już z wyfrezowanymi bruzdami do łatwego montażu przewodów grzewczych na spocznikach i podestach oraz płyta kątowna o wymiarach 1.250x400x200 mm do użycia na stopnie schodów. Te płyty również pozwalają na wykonywanie posadzki schodowej bez dylatacji.

Przy okazji prezentacji płyt izolacyjnych przedstawiono również nowoczesny system zabudowy Thermopian. Jest to kątownik wykonany na bazie „styroduru” o wysokości 2,5-3 m i standardowych wymiarach 25x25 cm lub 20x30 cm oraz grubości 2 cm. Dzięki niemu w ciągu kilku minut i bez specjalnego nakładu pracy można zabudować rury wod.-kan. i c.o. bez użycia stelaży. Co ważne, koszt montażu takiego systemu jest tańszy i zdecydowanie szybszy niż tradycyj-

ne wykonywanie zabudowy przy użyciu stelaży i płyt gipsowo-kartonowych.

Na koniec spotkania zaprezentowano obiekty, na których były wykonane instalacje antyoblodzeniowe w Polsce i na całym świecie, ponieważ Elektra to polski producent znany nie tylko w naszym kraju. Dystrybutorzy znajdują się m.in. w USA, Kanadzie, Australii, Chinach, Kazachstanie i w całej Europie od Skandynawii po Hiszpanię i Grecję. W Białymstoku instalacje antyoblodzeniowe zamontowano m. in. w Galerii Carrefour, w Alfie, w obiektach KRUS, WOAK, Centrum Zemenhofa, w kilku spółdzielniach i wspólnotach mieszkaniowych, na budynku Prokuratury Apelacyjnej, w Bankach BPH, w budynku Telekomunikacji Polskiej SA, MPEC, w Parku Wodnym w Hajnówce i na wielu innych ważnych obiektach.

Forum antyoblodzeniowe zakończyło się rozlosowaniem drobnych upominków ufundowanych przez firmę Elektra i zaproszeniem do współpracy przybyłych gości.

Ważne, aby mieć świadomość, że są systemy ułatwiające nam życie. Warto z nich korzystać, ponieważ – jak się okazuje – nie są drogie ani w montażu, ani w eksploatacji. Pozwalają na usunięcie oblodzeń powodujących często niszczenie budynków (np.: zaciekanie ścian i sufitów z powodu zamarznięcia odpływów wody). Niekiedy zapobiegają zagrożeniom życia ludzkiego eliminując zagrożenie poślizgnięcia się ludzi na schodach, chodnikach, a samochodów na drogach i podjazdach. Pozwalają spokojnie spać i nie martwić się, czy zamarznie główny wodociąg zasilający dom lub inne ważne urządzenie pozwalające nam normalnie funkcjonować. Oczywiście, że można wchodzić na dach z łopatą i zrzucić śnieg, sypać sól na schody, drogi i podjazdy, zalewać wrzątkiem zalodzone rury spustowe, ale czy warto na to tracić czas, ryzykować własne zdrowie i przy okazji niszczyć elementy budynku, używając wspomnianych środków chemicznych i mechanicznych?

tekst i zdjęcie

mgr inż. Jacek Karpiesiuk, członek PIIB

# Rozdeskuj z klasą

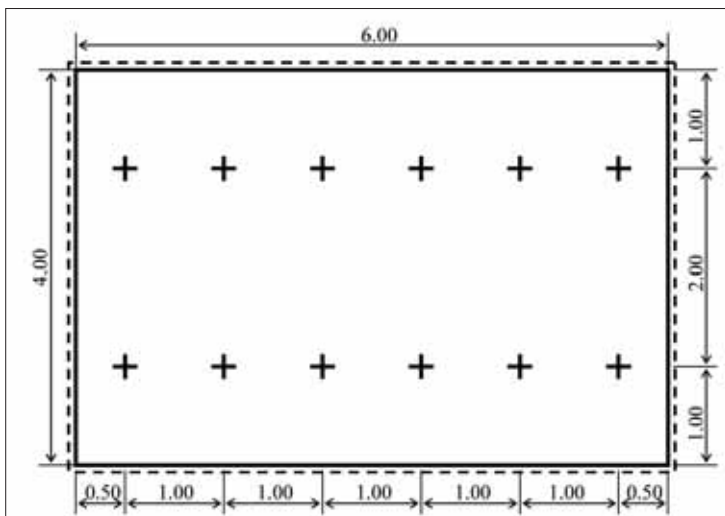


Rys. 1. Deskowanie rusztowe Gridflex; a) montaż rusztu (GFP),

**W artykule rozpatrywana jest nośność płyty stropowej w stadium pierwszego etapu rozformowywania podczas stosowania tzw. deskowania rusztowego. Jest to jedno z najnowszych typów deskowań wykonanych ze stopów aluminium do formowania stropów w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej, w parkingach podziemnych itp.**

Firma Peri umieściła ten system deskowań w swojej ofercie w 2005 r. pod nazwą Gridflex (GF) [8]. Na rysunku 1 przedstawiono fragment zadeskowanego stropu przy użyciu deskowania GF. Ruszt deskowania Gridflex (GFP) stanowią prefabrykowane elementy wykonane z profili aluminiowych (rys. 1.a).

Konstrukcja systemu deskowania rusztowego GF umożliwia przeprowadzenie tzw. wczesnego rozdeskowania stropu. W tym celu należy pomiędzy elementami rusztu zamontować pojedyncze dźwigarki GFB (dźwigarki wczesnego rozdeskowania), opierając ich końcówki na głowicach (na tych samych, na których opierają się elementy rusztowe – rys. 2.). Dźwigarki GFB wymagają oddzielnego podparcia teleskopowymi podporami – co 1,0 m. Po 2-3 dniach od zabetonowania płyty stropowej, po



Rys. 2. Rozpatrywany schemat zadeskowania stropu



b) montaż dźwigarów wczesnego rozdeskowania (GFB)

osiągnięciu przez beton wymaganej wytrzymałości, określonej w projekcie technicznym, można przystąpić do demontażu części deskowania. Strop pozostawia się podparty na dźwigarkach GFB i teleskopowych podporach, pozostałe elementy systemu można usunąć i wykorzystać do formowania następnego działki roboczej.

## Analiza statyczna

Autorzy artykułu poddali analizie wytrzymałościowej konstrukcję rozdeskowanej płyty stropowej podtrzymywanej przez dźwigarki wczesnego rozdeskowania GFB, punktowo podparte przez teleskopowe podpory stalowe. Do rozważań przyjęto schemat bardziej niekorzystny ze względu na wartości sił wewnętrznych, wybrany spośród typowych schematów zadeskowań. Rozpatrywany schemat obliczeniowy deskowania przedstawiono na rys. 2.

Przyjęto następujące parametry konstrukcji:

grubość płyty stropowej:  $h=15$  cm,  
klasa betonu: C16/20.

Ponadto w obliczeniach przyjęto, że na powierzchnię stropu oddziaływać będzie obciążenie zmienne technologiczne o wartości  $p=1,5$  kN/mkw.

A teraz sprawdzimy nośność płyty w strefie występowania maksymalnych momentów zginających. Z analizy rozkładu sił wewnętrznych wynika, iż największe momenty zginające występują na podporach pośrednich, modelujących podparcie stropu na dźwigarkach GFB i podporach teleskopowych, na kierunku osi Y.

Moment zginający  $M_{max}$  w najbardziej niekorzystnym przekroju osiąga wartość:

$$M_{max}=2,93 \text{ kNm}$$

Obliczenia statyczne oraz wykresy momentów zginających wykonano przy pełnym obciążeniu, tzn.  $q=3,75$  kN/mkw. od obciążenia własnego konstrukcji i  $p=1,5$  kN/mkw. od obciążenia technologicznego, razem  $q+p=5,25$  kN/mkw. Autorzy rozpatrzyli dwa warianty obciążeń płyty stropowej. Wariant I obliczeń wykonano przy założeniu, że po pierwszym etapie rozdeskowania (tzw. wczesnym etapie rozdeskowania) płyta będzie obciążona także obciążeniem technologicznym  $p=1,5$  kN/mkw. Na powierzchni stropu mogą być prowadzone prace związane z pielęgnacją betonu, wykonywaniem prac uzupełniających, „kosmetycznych”, itp.

W wariantcie II założono, że po pierwszym etapie rozdeskowania stropu płyta (stropowa) nie jest obciążona obciążeniem technologicznym  $p=0,0$  kN/mkw. (zastrzeżenia takie mogą być zawarte w projekcie tech-

nicznym). Zatem wartości otrzymanych momentów (przy rozpatrywaniu naprężeń w płycie na tym etapie) można zredukować proporcjonalnie do zmiany obciążenia tj.:

$$K = \frac{3,75 \frac{kN}{m^2}}{5,25 \frac{kN}{m^2}} = 0,71 \quad (1)$$

Po uwzględnieniu współczynnika  $K=0,71$  otrzymujemy obliczeniową wartość momentu w wariancie II (w przekroju najbardziej niekorzystnym):

$$M_{max} = 2,93 \cdot 0,71 = 2,08 \text{ kNm},$$

Ponieważ w płycie stropowej, w miejscu podparcia dźwigarków wczesnego rozdeszkowania GFB teleskopowymi podporami stalowymi – w strefie naprężeń ujemnych – nie ma zbrojenia górnego w dalszych rozważaniach rozpatrywany jest przekrój betonowy (niezbrojony). Nośność zginanych elementów betonowych należy sprawdzać wg warunku normowego (2) norma [11]:

$$M < f_{ctd}(t) \cdot W_f \quad (2)$$

Dla przekroju prostokątnego wskaźnik  $W_f$  można obliczyć wg wzoru (3):

$$W_f = 0,292 b h^2 \quad (3)$$

w którym  $b$  i  $h$  oznaczają szerokość obliczeniową i wysokość przekroju płyty.

Po podstawieniu danych z przykładu otrzymujemy następującą wartość wskaźnika wytrzymałości:

$$W_f = 0,292 \cdot 1,0 \cdot 0,15^2 = 0,00657 \text{ m}^3$$

W rozpatrywanym zagadnieniu mamy do czynienia z monolitycznymi płytami żelbetowymi rozdeskowanymi po 2-4 dniach od zaformowania elementu. Beton w rozważanym przypadku ma cechy tzw. świeżego betonu, którego właściwości mechaniczne różnią się w sposób istotny od parametrów, na jakie został on docelowo zaprojektowany. Zagadnienia dotyczące badania i opisu właściwości twardniejącego betonu były przedmiotem wielu prac badawczych [1,2,3,4,7]. W normie PN-EN 1992-1-1: 2004 [11] podane są zależności analityczne służące do określania parametrów świeżego betonu w stadiach pośrednich w wieku  $t$  – na przykład w stadium rozformowania. Zakres stosowania tych zależności (podanych w normie) dotyczy  $t \geq 3$  dni. Parametry wytrzymałościowe betonu dla  $t \leq 3$  dni należy określać na podstawie badań.

Sprawdzenie nośności płyty w miejscu podparcia belek wczesnego rozdeszkowania GFB – w strefie naprężeń ujemnych – przeprowadzono przy założeniu wieku betonu  $t = 3$  dni. Parametry świeżego betonu dla  $t = 3$  dni ustalono na podstawie zależności przedstawionych w PN-EN 1992-1-1: 2004.

| Klasa betonu | Wariant obciążenia  |   |
|--------------|---|---|
|              | Wariant I $p=1,5 \text{ kN/m}^2$                                | Wariant II $p=0,0 \text{ kN/m}^2$                               |
| C12/15       | $M_{max} = 2,93 \text{ kNm}$<br>><br>$M_n^3 = 2,60 \text{ kNm}$ | $M_{max} = 2,08 \text{ kNm}$<br><<br>$M_n^7 = 2,36 \text{ kNm}$ |
| C16/20       | $M_{max} = 2,93 \text{ kNm}$<br><<br>$M_n^3 = 3,08 \text{ kNm}$ | $M_{max} = 2,08 \text{ kNm}$<br><<br>$M_n^7 = 2,84 \text{ kNm}$ |
| C20/25       | $M_{max} = 2,93 \text{ kNm}$<br><<br>$M_n^3 = 3,57 \text{ kNm}$ | $M_{max} = 2,08 \text{ kNm}$<br><<br>$M_n^7 = 3,28 \text{ kNm}$ |

Wyniki obliczeń dotyczących sprawdzenia nośności płyty

W pracy wykonano obliczenia dla następujących klas betonu:

$$C12/15 - f_{ctd}(3) = 0,396 \text{ MPa} \Rightarrow M_n(3) = 2,60 \text{ kNm},$$

$$C16/20 - f_{ctd}(3) = 0,470 \text{ MPa} \Rightarrow M_n(3) = 3,08 \text{ kNm},$$

$$C20/25 - f_{ctd}(3) = 0,544 \text{ MPa} \Rightarrow M_n(3) = 3,57 \text{ kNm}.$$

gdzie  $M_n(3)$  oznacza nośność pasma obliczeniowego płyty po 3 dniach dojrzewania betonu. Wyniki obliczeń zestawiono w tablicy nr 1.

Podczas wykonywania żelbetowych stropów monolitycznych z zastosowaniem deskowań wczesnego rozdeszkowania (także deskowań z tzw. głowicami wczesnego rozdeszkowania [9]) należy zwrócić szczególną uwagę na proces pielęgnacji świeżego betonu; wytrzymałość betonu na rozciąganie jest bardziej wrażliwa na nieodpowiednią pielęgnację niż wytrzymałość na ściskanie.

### Dyskusja

Z przeprowadzonej analizy wynika, że czas po jakim można rozdeszkowywać elementy stropowe przy użyciu deskowania Gridflex zależy od grubości płyty oraz klasy zastosowanego betonu.

W omawianym przykładzie płyty stropowej wykonywanej z betonu klasy C12/15, obciążonej obciążeniem użytkowym, rozdeszkowywanej po trzech dniach od zabetonowania jest niespełniony warunek normowy nośności. W przypadku wykonywania stropu z betonu klas C16/20 i C20/25 warunek nośności jest spełniony. Natomiast w rozpatrywanym II wariancie obciążeń ( $p=0,0 \text{ kN/m}^2$ ) warunek normowy nośności spełniony jest dla wszystkich klas betonu.

Podając charakterystykę rozpatrywanego systemu deskowań rusztowych GF z dźwigarkami wczesnego rozdeszkowania oraz zakres ich zastosowań należy, dla danej grubości płyty i przyjętego schematu obciążeń, określić klasę betonu i wytrzymałość, jaką ma on osiągnąć przed rozpoczęciem pierwszego etapu rozdeszkowania.

*dr hab. inż. Zygmunt Orłowski,*

*dr hab. inż. Tadeusz Chyży,*

*Politechnika Białostocka*

## Biuletyn Informacyjny

Kwartalnik wydawany przez POiIB wraz z POIA. Biuletyn otrzymują bezpłatnie członkowie obu izb. Nakład: 3.950 egz.

**Redaktor naczelny:** Barbara Klem, **Redakcja:** Monika Urban-Szmelcer  
**Skład Rady Programowej:** Ryszard Dobrowolski – przewodniczący, Stanisław Łapieński-Piechota, Jerzy Drapa, Karol Marek Jurkowski, Paweł Jan Mazur, Zygmunt Orłowski, Czesław Podkowicz, Barbara Sarna, Grażyna Sykała, Ryszard Szuka.

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiacji publikowanych tekstów. Przedruki i wykorzystywanie opublikowanych materiałów może odbywać się wyłącznie za zgodą redakcji.

**Wydawca:**

ul. Zwycięstwa 10A/201,  
15-703 Białystok,  
tel. 85 742-90-90

e-mail: biuletyn@skryba.media.pl



**Skład i opracowanie graficzne:** Marcin Dominów, **Reklama:** Edyta Andrukiewicz,  
tel. 508 353 278; Joanna Sawicka, tel. 662 234 788, Justyna Radziszewska, tel. 500 123 174

### Piśmiennictwo

- Dietz J.: Restraint at early age in high performance concrete. Symposium: Expert Knowledge an Future of Constructing "Erfahrung und Zukunft des Bauens" Leipzig 28-29 September 2004.
- Jamoży Z.: Beton i jego technologie. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa-Kraków, 2000.
- Jasiczak J.: Uwarunkowania klimatyczne wykonywania monolitycznych robót betonowych. Politechnika Poznańska, Poznań, 1987.
- Kiemożycki Wł.: Betonowe konstrukcje maszynowe. Teoria, Wymiarowanie Realizacja. Polski Cement Sp. z o.o., Kraków 2003.
- Kobiak J., Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe. Arkady, Warszawa 1984
- Łapko A., Bjarn C.: Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych. Arkady, Warszawa, 2006.
- Neville A.M.: Właściwości betonu. Polski Cement, Kraków, 2000r.
- Orłowski Z.: Podstawy technologii betonowego budownictwa monolitycznego. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010.
- Orłowski Z., Chyży T.: Analiza możliwości wcześniejszego rozdeszkowania stropów z głowicami opadowymi. Inżynieria i Budownictwo, 1/2002, str. 44-46.
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.



W Adamowie pod Siemiatyczami pracuje najnowocześnie w Europie  
baza eksploatacyjna PERN „Przyjaźń” SA – str. 36



## Paliwowe serce Polski bije na Podlasiu

fot. PERN „Przyjaźń” SA



Wytwórnia Prefabrykatów Betonowych

## RITBET

Zakład:

Zwierki, koło Białegostoku

16-060 Zabłudów

tel. 85 718 88 90

tel/fax 85 717 02 58

ritbet@ritbet.pl

www.ritbet.pl

### STUDNIE KANALIZACYJNE

Elementy studni łączone na uszczelkę

### ELEMENTY DROGOWE KPED

Osadniki studni wg. KPED, wyloty kolektorów wg. KPED

### OBUDOWY STUDNI

Obudowy studni głębinowych i wodomierzowych



**WESOŁYCH  
ŚWIĄT!**

20 lat tradycji i doświadczenia w produkcji betonowych elementów do kanalizacji !!!

Błyskawiczny w montażu, innowacyjny system szalunkowy QuickJet polecany na duże, jak i na mniejsze budowy

# Szybki jak... Jet



Bohaterem niniejszego artykułu jest firma, która kładzie wyjątkowy nacisk na szybkość działania, na czas. Marka QuickJet powstała w DB System International i jest kwintesencją koncepcji związanej z oszczędnością czasu. Firma od ponad pół wieku dostarcza rozwiązania cechujące się szybkością wykonywania, bezpieczeństwem i jakością, które wykorzystywane są na budowach na całym świecie. Wszystko, dzięki genialnemu w swojej prostocie rozwiązaniu.

Upraszczenie operacji oraz czynności wykonywanych na placu budowy bez obniżania poziomu ich bezpieczeństwa, czy jakości efektu finalnego jest celem wszystkich firm. Również producenci artykułów budowlanych od dziesiątków lat pracują nad koncepcją optymalizacji pracy. DB System International ma swój udział w tej ewolucji. Dzięki długoletnim badaniom i eksperymentom powstaje QuickSystem. Ten innowacyjny system szalunkowy, który może być wykorzystywany zarówno na dużych, jak i na mniejszych budowach, pozwala całkowicie zastąpić tradycyjne systemy szalunkowe. Wyniki osiągnięte dzięki zastosowaniu QuickSystem są istotne głównie z punktu widzenia optymalizacji pracy i końcowej wydajności. Zobaczmy, jak powstawała koncepcja.



## Odrobina historii

Początki DB System International sięgają końca lat 50-tych, kiedy jej założyciel Benedetto Di Maria, który nauczywszy się fachu od swojego ojca postanawia przenieść się na przedmieścia Mediolanu, gdzie otwiera firmę specjalizującą się w instalacji i montażu zbrojeń w konstrukcjach żelbetonowych. Firma zdobywa coraz więcej zamówień zarówno dla obiektów przemysłowych, jak i budynków mieszkalnych. Benedetto Di Maria od 1958 r. pracuje jako podwykonawca przy wielu rodzajach budów zdobywając przy tym ogromne doświadczenie branżowe. W 2001 r. otwiera kilka firm, które oferują kompleksową obsługę w zakresie: przygotowania, obróbki i montażu uzbrojeń na planowane elementy betonowe dla wszelkiego rodzaju konstrukcji: użytku publicznego, przemysłowego oraz jako prefabrykaty. Momentem zwrotnym w historii firmy staje się wynalezienie nowego produktu o nazwie QuickJet®. Jest to system szalunków traconych, który zostaje opatentowany. QuickJet® daje w 2005 r. początek nowej firmie DB System International, którą tworzy silny zespół kompetentnych i mocno zmotywowanych pracowników technicznych oraz specjalistów produkcji. Zdolności i siła grupy, która rozrasta się w krótkim czasie, skupiają się wokół kilku konkretnych celów: tworzenia produktów o wysokiej jakości, bycia konkurencyjnym na rynku mieszkaniowym

## Efektywność, szybkość, wygoda

**Rozmowa z Benedetto Di Maria, wynalazcą systemu QuickJet i założycielem firmy DB System International.**

– Sektor budowlany opiera się na rozwiązaniach pewnych i sprawdzonych.

Wszelkie innowacje chcące zdobyć uznanie branży budowlanej muszą za sobą nieść konkretne, wymierne korzyści. Jakimi zatem atutami może się pochwalić QuickJet? Jakie są konkretne zalety stosowania systemu takiego jak QuickJet w codziennej pracy firm budowlanych?

– Mówimy o systemie służącym przede wszystkim do wylewania fundamentów, czyli obszarze, w którym najpełniej widać potencjał QuickJet. Po pierwsze system pozwala na przyspieszenie wielu operacji, ograniczając przy tym ilość prac wykonywanych ręcznie i redukując większość czynności występujących przy tradycyjnych systemach szalunkowych (mocowania, rozbrajania, czyszczenia paneli, transportu i przechowywania). Ponadto QuickJet przynosi korzyści, które zwłaszcza dzisiaj stanowią dużą szansę dla rozwijających się firm, bowiem dzięki swojej innowacyjności pozwala na wyróżnienie się na rynku – co z jednej strony przekłada się na rzeczywistą przewagę konkurencyjną, a z drugiej gwarantuje korzyści ekonomiczne wynikające z oszczędności czasu i pieniędzy. Dlatego uważamy, że QuickJet jest bardziej usługą niż zwykłym produktem, bo dzięki swojej

charakterystyce pozwala użytkownikowi na optymalizację całego cyklu operacyjnego, nie ograniczając go do samej fazy budowy.

– Czym jest z operacyjnego punktu widzenia QuickJet?

– Użycie systemu jest niesamowicie proste. Pamiętajmy, że fizycznie jego użytkownikami są osoby posiadające niezbędne doświadczenie i kompetencje w pracy z szalunkami. Dlatego praca z systemem QuickJet wzbudza duży entuzjazm już od pierwszego zastosowania. Wystarczy pokonać opory przed czymś nowym, czego nie ma jeszcze na rynku oraz wytłumaczyć dokładnie jak to działa i jakie są jego zalety.

– I jeszcze proszę parę słów o kosztach...

– Są one bardzo konkurencyjne. Wystarczy porównać cenę metra kwadratowego tradycyjnych szalunków z systemem QuickJet. Patrząc jednak z szerszej perspektywy, uwzględniając całościowy rachunek zysków i strat obejmujący koszty dodatkowe, które są związane z wykorzystaniem tradycyjnych systemów (transport, montaż, rozbrojenie, czyszczenie, przechowywanie) korzyści z zastosowania systemu QuickJet są jeszcze większe.

– Dziękuję za rozmowę.



oraz na stosowaniu zaawansowanych technologii. Cele te przez wszystkie lata konsekwentnie realizuje założyciel firmy Benedetto Di Maria. Dzisiaj, dzięki zdobytemu know-how system QuickJet jest produkowany wyłącznie przez biuro projektowe DB Systems International. Promocja i dystrybucja produktu, którą pomagają realizować przedstawiciele firmy rozsiłani po całym terytorium Włoch a także w innych miejscach świata skierowana jest do 4 głównych typów odbiorców: firm specjalizujących się w montażu szalunków, firm budowlanych, sprzedawców materiałów budowlanych oraz projektantów budowlanych.

#### System QuickJet

QuickJet jest innowacyjnym systemem szalunków traconych, który w pełni zastępuje tradycyjne systemy drewniane, czy metalowe. Pozwala

on na szybsze i łatwiejsze zarządzanie wszystkimi operacjami (przechowywanie, transport, dostawa, montaż) związanymi z przygotowaniem konkretnych odlewów. Szalunki QuickJet zajmują mniej miejsca, są lżejsze, łatwiejsze w transporcie i magazynowaniu oraz dużo prostsze w użyciu niż tradycyjne systemy szalunkowe. Szczególne znaczenie ma grubość arkusza 5/10 (0,5 mm) oraz jego standardowe wymiary 20-30-40-50-60 cm szerokości na 200 cm długości. Ponadto, aby uzyskać wymiary niestandardowe elementy mogą być układane obok siebie lub nakładane na siebie bez konieczności ich przycinania. QuickJet może być wyposażony w kątowniki do szalunku o wysokości 20-30-40-50-60 cm, przekładki dystansowe oraz wiązadła. Dodatkowo istnieje możliwość zamawiania szalunków o rozmiarach niestandardowych. Jego struktura składa się z żeberek, rozmieszczonych w odstępach 10 cm, które wzmacniają i usztywniają szalunek oraz z części lżejszej, przypominającej siatkę, uzyskanej przez wytłaczanie i prasowanie, nadającej szalunkowi odpowiednią elastyczność i lekkość oraz ułatwiającej jego wiązanie z prętami zbrojenia i znacznie ograniczającej nacisk wylanego betonu na szalunek.

#### Przewagi QuickJet

- maksymalna elastyczność w zastosowaniu do różnych rodzajów zbrojeń,
- brak konieczności demontażu szalunków,
- rozwiązuje wiele problemów związanych z bezpieczeństwem na placu budowy,
- rozwiązanie jest ekologiczne, brak konieczności unieszkodliwiania odpadów,
- eliminuje konieczność czyszczenia paneli,
- nie wymaga stosowania środków chemicznych,
- łatwy w montażu,
- nie generuje odpadów,
- znacznie redukuje czas montażu zbrojenia,
- możliwość wkopania szalunków, a następnie ich wyjęcia,
- zapewnia minimalne pokrycie 2,5 cm zbrojenia,
- gwarantuje znaczne obniżenie całkowitych kosztów budowy.



Błyskawiczny w montażu innowacyjny system redukujący koszty, czas i ryzyko na placu budowy

# S Szalunki tracone Quickjet



**Producent:**  
**DB SYSTEM INTERNATIONAL S.p.a.**  
 Via delle Arti e Mestieri, s.n.  
 26027 - Rivolta d'Adda (CR) - Italia  
 Tel.: +39 0363.78.023  
 E-mail: [info@dbsystemspa.com](mailto:info@dbsystemspa.com)  
[www.dbsystemspa.com](http://www.dbsystemspa.com) - [www.quickjet.it](http://www.quickjet.it)

**Wyłączny dystrybutor w regionie:**  
**Remex Sp. z o.o.**  
 ul. I Armii Wojska Polskiego 6/1  
 15-103 Białystok  
 Tel. 85/653 89 96; 607 458 005  
 E-mail: [remex@remex.bialystok.pl](mailto:remex@remex.bialystok.pl)  
[www.remex.bialystok.pl](http://www.remex.bialystok.pl)

**Wyłącznie przedstawiciele firmy na Polskę:**  
**Wojciech Bilewicz**  
 tel. polski: +48 502 502 739  
 tel. włoski: +39 320 417 62 98  
 E-mail: [wojciech.bilewicz@quickjet.it](mailto:wojciech.bilewicz@quickjet.it)

**Urszula Lulkiewicz**  
 tel. polski: +48 601 734 845  
 tel. włoski: +39 340 857 58 83  
 E-mail: [urszula.lulkiewicz@quickjet.it](mailto:urszula.lulkiewicz@quickjet.it)

# Paliwowe serce Polski bije na Podlasiu



**Dwa kolejne potężne zbiorniki, mieszczące po sto tysięcy metrów sześciennych ropy naftowej każdy, pracują od niespełna pół roku w bazie Przedsiębiorstwa Eksploatacji Rurociągu Naftowego „Przyjaźń” SA w Adamowie pod Siemiatyczami. Ich przekazanie do użytku odbyło się w obecności**

**Donalda Tuska, Premiera RP.**

Nowe instalacje zwiększyły pojemność bazy o jedną trzecią. Pod względem technicznym, wyposażenia, zastosowanych rozwiązań technologicznych opartych na wieloletnim

doświadczeniu eksploatacyjnym Baz PERN „Przyjaźń” SA – powyższe zbiorniki można zaliczyć do najnowocześniejszych w Europie.

– Tu bije energetyczne serce Polski, jeśli chodzi o paliwa płynne – mówił w Adamowie premier Donald Tusk.  
– Przez rurociąg „Przyjaźń” ze Wschodu do polskich i niemieckich rafinerii codziennie przepływa prawie milion baryłek surowej ropy naftowej. Rocznie to ok. 50 mln ton – wyliczał Robert Soszyński, prezes PERN. – Nowe zbiorniki zwiększą bezpieczeństwo energetyczne naszego kraju.

Pomimo imponujących gabarytów, sto tysięcy metrów sześciennych ropy to relatywnie niewiele. Zawartość obu instalacji pozwoliłaby rafinerii w Płocku jedynie na tydzień nieprzerwanej pracy.

Ponieważ nasi Czytelnicy spodziewają się zastać w tym miejscu bardziej kwestie techniczne, niż sprawy gospodarcze, wróćmy do etapu powstania inwestycji i ciekawostek z tego nietypowego placu budowy.

Budowa w Adamowie polegała na wykonaniu drugiego etapu rozbudowy pojemności zbiornikowej w ST-1 Adamowo, który obejmował kompleksową realizację dwóch zbiorników o nr 23 i 24, o pojemności 100.000 m<sup>3</sup> każdy wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Skąd decyzja o tej rozbudowie? Bazy zbiornikowe PERN „Przyjaźń” SA w Adamowie, Płocku i Gdańsku połączone siecią rurociągów stanowią system zaopatrzenia w surową ropę naftową dla RP i Niemiec z możliwością tranzytu i importu przez Naftoport. Wybudowanie dodatkowej pojemności zbiornikowej 200.000 m<sup>3</sup> w jednej z baz na zasadzie naczyń połączonych ma istotny wpływ na funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa, zwiększa bezpieczeństwo energetyczne, pozwala na zmagazynowanie w formie zapasów dodatkowej ilości ropy naftowej. Zwiększona o około 35% pojemność Bazy w Adamowie ma też dodatkowy aspekt ekonomiczny – niezależnie od natężenia dostaw ze Wschodu umożliwia równomierną, energooszczędną pracę rurociągów „Przyjaźń” na odcinku Adamowo – Płock. Dodatkowo zbiorniki zapewniają również możliwość ciągłej poprawy stanu technicznego parków zbiornikowych PERN poprzez stworzenie możliwości czasowego wyłączenia innych zbiorników



## ZBIORNIKI W LICZBACH

Powierzchnia każdej z instalacji zmieści dwa boiska piłkarskie albo pięćdziesiąt kortów tenisowych. Ropą naftową zmagazynowaną w obu zbiornikach można by zaś napełnić 500 basenów olimpijskich. Okablowanie na każdym z nich ma dziewięć kilometrów długości a przewody instalacji przeciwpożarowej – dwa i pół. Do pomalowania konstrukcji zużyto sto tysięcy litrów farby. Budowa trwała 22 miesiące, w szczytowym okresie pracowało na niej 230 osób, które łącznie wypracowały prawie pół miliona roboczogodzin. Oba zbiorniki ważą w sumie tyle ile wieża Eiffla, a przy ich budowie zużyto m.in. 900 gruzek betonu i siedem tysięcy ton stali. Cała inwestycja pochłonęła około 90 milionów złotych.

# 2103

i instalacji technologicznych do remontów, bez zakłócenia funkcjonowania przesyłu ropy.

Podpisanie umowy z wykonawcą nastąpiło 29 lipca 2009 r., a rozpoczęcie inwestycji 04.08.2009 r. Budowę zakończono 30 maja bieżącego roku.

Zbiorniki wybudowano na terenie pozyskanym po likwidacji czterech zbiorników o pojemności 12.000 m<sup>3</sup>, które były eksploatowane od 1963 r. i ze względu na małą pojemność wycofane z użycia.

Wybudowane w Bazie Adamowo zbiorniki mają kształt cylindryczny pionowy, są naziemne, z dachem pływającym, podwójnym monitorowanym dnem płaskim oraz płaszczem zabezpieczającym.

Wymiary zasadnicze zbiornika i parametry pracy: średnica wewnętrzna płaszczu zbiornika – 85.700 mm; średnica wewnętrzna płaszczu zabezpieczającego – 91.000 mm; wysokość płaszczu wewnętrznego – 19.944 mm; pojemność nominalna – 100.000 m<sup>3</sup>; pojemność maksymalna – 104.407 m<sup>3</sup>; naddatek na korozję – 3 mm; przewidywany czas pracy – 50 lat.

Dno zbiornika posadowiono na sprężystym podłożu z piasku wymieszanego z olejem opałowym (5%) w celu zabezpieczenia przez korozją. Płaszcze zbiornika posadowiono na żelbetowych fundamentach. Między dnem górnym, a dolnym powstała monitorowana przestrzeń podzielona na 9 niezależnych sekcji. Monitorowanie odbywa się przez wytworzenie podciśnienia od – 0,50 bara do – 0,20 bara i jego kontrolę w systemie automatyki Bazy. Płaszcz zbiornika został zaprojektowany z blach stalowych o zmiennej grubości od 34 – 11 mm i wymiarach 2,5 m x 7,5 m, zaś płaszcz zabezpieczający z blach o grubości 31 – 12 mm o wymiarach 8 x 2,5 m.

Przy doborze materiałów uwzględniono wymagania normy PN-B-03210 z 1997 r. oraz „Wytyczne doboru stali na konstrukcje stalowo-betonowe”.

Podstawowe gatunki stali S 355J2+N, S 235J2+N, S 235JR+AR z atestem.

Dach pływający został zaprojektowany w postaci 2 pontonów: obwodowego i środkowego oraz usztywnionej membrany. Dla konserwacji i rewizji wewnętrznej zbiornika dach wyposażono w system podpieraków ustalających wysokość remontową – 1,8 m.

Membranę dachu wykonano z blachy S 235JR o grubości 5 mm. Uszczelnienie dachu – w celu zminimalizowania emisji szkodliwych

# DELTA

## RUSZTOWANIA

## SZALUNKI

## OSPRZĘT

### DOŚWIADCZENIE

Już ponad 10 lat działamy w branży budowlanej. Liczne inwestycje pozwoliły nam na zdobycie doświadczenia i ugruntowanie naszej pozycji na rynku.

### ELASTYCZNOŚĆ

Dzięki zdobytemu doświadczeniu i profesjonalnemu podejściu do Klienta jesteśmy w stanie sprostać nawet najbardziej nietypowym wyzwaniom.

### Oferujemy Państwu:

- SPRZEDAŻ: rusztowań (elewacyjnych, modułowych, aluminiowych i jezdnych); szalunków stropowych i ściennych, sklejki szalunkowej, osprzętu do rusztowań i szalunków;
- DIERŻAWA I LEASING: rusztowań i szalunków;
- USŁUGI: montażu i demontażu rusztowań, usługi transportowe.

Jesteśmy do Państwa dyspozycji służąc radą, pomocą i wsparciem.

**Rusztowanie fasadowe DELTA 70  
z Certyfikatem Bezpieczeństwa „B”**



Serdecznie zapraszamy do współpracy.



**Oddział Wschód**  
16-070 Choroszcz  
ul. Warszawska 52  
czaplicki@delta-bud.pl

# Tel. 510-213-043

## BEZPIECZEŃSTWO BEZ KOMPROMISU

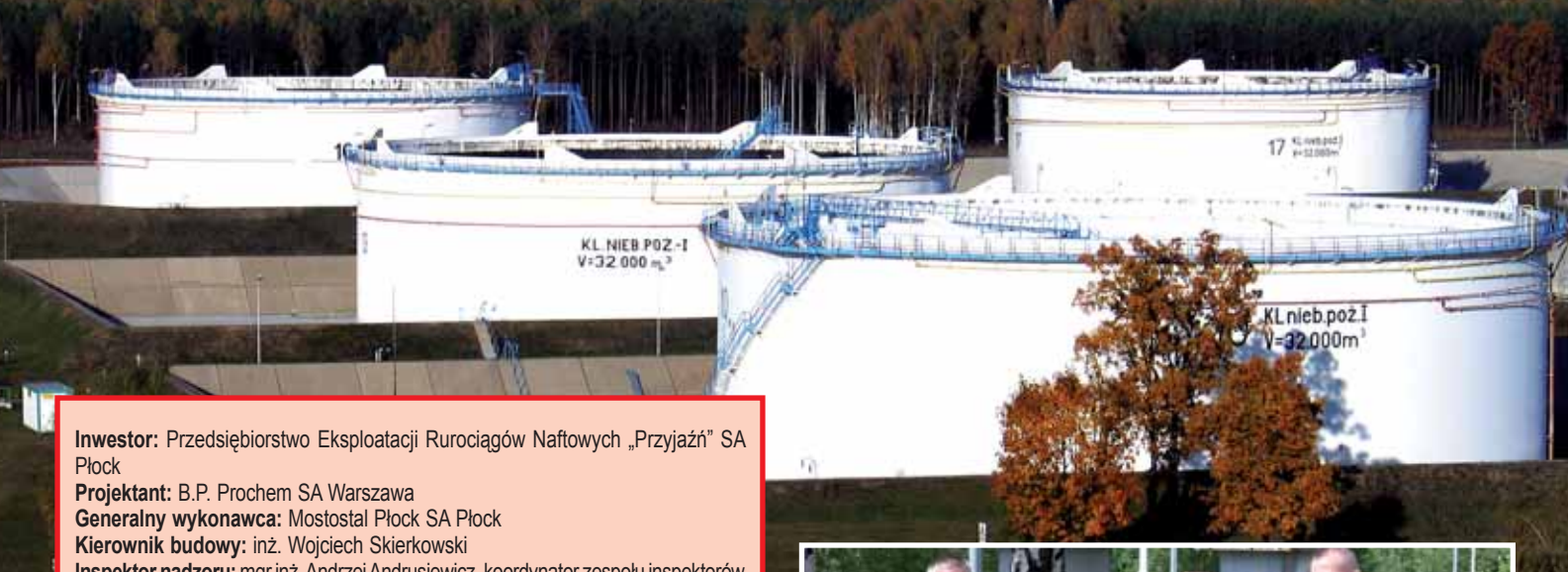
# neoprint Twoje centrum drukowania!

- ✓ Plotowanie
- ✓ Skanowanie
- ✓ Drukowanie
- ✓ Kserowanie
- ✓ Bindowanie
- ✓ Oprawa prac
- ✓ Składanie

format  
od A4 do AO+



Białystok, ul Krakowska 17, tel.: (85) 742 60 60 [www.neoprint.pl](http://www.neoprint.pl)



**Inwestor:** Przedsiębiorstwo Eksploatacji Rurociągów Naftowych „Przyjaźń” SA Płock  
**Projektant:** B.P. Prochem SA Warszawa  
**Generalny wykonawca:** Mostostal Płock SA Płock  
**Kierownik budowy:** inż. Wojciech Skierkowski  
**Inspektor nadzoru:** mgr inż. Andrzej Andrusiewicz, koordynator zespołu inspektorów nadzoru inwestorskiego

oparów magazynowanej ropy do atmosfery przewidziano uszczelnienie w systemie „podwójnym miękkim” produkcji polskiej.

W skład wyposażenia technologicznego wchodzi m.in.:

- rurociągi technologiczne DN 700 i DN 800 z zasuwami sterowanymi ze stanowiska operatora;
- instalacje przeciwpożarowe pianowe, zraszacze oraz system oddolnego podawania piany pod dach zbiornika;
- systemy odwodnienia ropy oraz dachu zbiornika;
- system mieszań ropy;
- króćce do poboru prób;
- system wykrywania pożarów;
- system detekcji węglowodorów na dachu zbiorników i w przestrzeni między płaszczowej;
- system monitoringu wizyjnego przemysłowego z 2 kamerami na każdy zbiornik oraz podglądem w operatorni;
- system automatycznego pomiaru poziomu ropy w zbiorniku i jej parametrów.

Wybudowane zbiorniki włączono w sieć technologiczną Bazy w Adamowie. Wszystkie urządzenia techniczne zostały włączone w system automatyki przemysłowej bazy. Są monitorowane i sterowane przez personel o wysokich kwalifikacjach. Zastosowane w nich technologie znacznie ograniczają emisję węglowodorów do atmosfery i gwarantują, że magazynowanie i przetłaczanie ropy będzie całkowicie hermetyczne.

Wraz ze zbiornikami została oddana do użytkowania nowo wybudowana strażnica Zakładowej Straży Pożarnej. Sieć przeciwpożarowa



W uroczystości oddania do eksploatacji dwóch nowych zbiorników 14 czerwca br. wziął udział Donald Tusk, Premier Rządu RP

Bazy w Adamowie została wyposażona w specjalistyczny system sterowania automatyki i monitoringu „E strażak”. Pokaz sprawności strażaków i możliwości wykorzystania specjalistycznych urządzeń gaśniczych, zdolnych przetaczać co minutę tysiące litrów wody można było oglądać podczas uroczystości otwarcia.

To nie koniec inwestycji PERN w takie konstrukcje. W ciągu najbliższych czterech lat chcielibyśmy oddać jeszcze cztery zbiorniki tej wielkości. Dwa w Gdańsku i dwa w Płocku. Potem zapewne kolejne – znów w Adamowie.

tekst Barbara Klem, fot. PERN „Przyjaźń” SA



# InwestKlima

Partner w klimatyzacji, wentylacji i automatyce

## HURTOWNIA WENTYLACYJNA

www.inwestklima.com.pl



Wszystkim Naszym Klientom i Partnerom życzymy zdrowych i rodzinnych Świąt Bożego Narodzenia oraz sukcesów w życiu osobistym i zawodowym w Nowym Roku!



Changes for the Better

### LUKSUSOWA MARKA ROKU 2010



KLIMATYZACJA

WENTYLACJA

AUTOMATYKA

CHŁODNICTWO

DYSTRYBUTOR



ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY WYKONAWCÓW

Białystok, ul. Przędzalniana 8, tel. 85 66-224-66, biuro@inwestklima.com.pl

Zaczynając od fundamentu, poprzez ściany konstrukcyjne, aż po elewacje  
– na wszystkich etapach budowy doskonale sprawdza się silikat

# Budujmy kolorowo, silikatowo

**O produkcji silikatów w powtarzalnych kolorach, nowościach w firmie i sytuacji rynkowej producenta mówi Grzegorz Piotrowski, dyrektor handlowy firmy Silikaty Białystok.**



– Według raportu „Sektor budowlany w Polsce, druga połowa 2010 – Analiza porównawcza województw i prognozy na lata 2010-2013”, opracowanego przez firmę PMR, po trudnym dla branży budowlanej okresie 2009-2010, nadchodzące lata cechować się miały wyższymi wzrostami. I to bieżący rok miał być tym przełomowym, jeśli chodzi o wzrost zrealizowanej produkcji. Czy prognozy się sprawdzają? Jak ocenia Pan sytuację na rynku patrząc przez pryzmat działalności Silikatów Białystok?

– Pomimo pewnych zgłaszanych – jak zawsze – przez firmy budowlane problemów, mijający rok przyniósł dość pozytywny obraz rynku budowlanego w naszym regionie. Zauważamy to również w całej Polsce, bo jesteśmy obecni na wielu krajowych placach budów z naszymi materiałami. Tak więc i sytuacja w naszej firmie jest korzystna. Dowodzą tego wyniki finansowe. Tegoroczna sprzedaż, licząc od początku roku do końca września, osiągnęła taki wynik, jaki uzyskaliśmy za cały 2010 r. A jesteśmy w trakcie bardzo dobrej aury w październiku. Meteorolodzy zapowiadają kolejne ciepłe dni. Wszystko więc wskazuje na to, że sezon budowlany jeszcze się nie kończy... Ogólnej poprawie sytuacji sprzyja realizacja dużych projektów inżynierskich oraz znaczna poprawa sytuacji w budownictwie kubaturowym. Znaczna część naszej produkcji trafia na duże budowy. Tu udział Silikatów w inwestycjach wynosi 60%. Kolejne 25% obejmuje grupę firm wykonawczych i dopiero reszta – ok. 15% stanowią klienci indywidualni.

– W maju zeszłego roku Silikaty Białystok uruchomiły nową linię – jedyną jak dotychczas w Polsce, innowacyjną linię do produkcji silikatów barwionego. Dzięki temu silikatowe elewacje mogą być teraz wykonywane w czterech kolorach podstawowych i wielu odcieniach, w zależności od preferencji klienta. I – co najważniejsze – linia ta daje możliwość powtarzalności koloru, nawet gdyby klient wrócił do Was po latach. Jaka jest opinia rynku na temat tej inwestycji?

– Rynek bardzo przychylnie przyjął kolorowy silikat i to już dawno temu. Barwieniem swoich wyrobów Silikaty zajmują się bowiem od 1995 r. Stara linia opierała się na objętościowym dozowaniu barwnika do suchej mieszanki wapienno-piaskowej. Metoda ta była niedoskonała, ponieważ nie zapewniała powtarzalności odcienia koloru podstawowego w obrę-

bie partii. Innowacyjna technika produkcji zastosowana obecnie, wykorzystuje dozowanie mieszanki wapienno-piaskowej i barwnika z dokładnością do 0,1%, dzięki czemu kolory są powtarzalne, a w obrębie poszczególnych kolorów można uzyskać całą gamę odcieni regulując dawkę barwnika. System automatyki zapamiętuje receptury i daje możliwość odtworzenia koloru dla danego klienta, czy też danej partii wyrobów. Klienci mogą być więc tylko jeszcze bardziej zadowoleni (śmiech). Sprzedaż wyrobów kolorowych od czasu uruchomienia zautomatyzowanej linii do barwienia wzrosła o 59%.

Kolorowy silikat jest już bardzo znany w Białymstoku i regionie, teraz zaczyna „zdobywać” zewnętrzne rynki. W Warszawie powstaje właśnie osiedle budynków wielorodzinnych realizowanych przez stołeczny ZMK przy ul. Naukowej, które będzie miało elewacje z naszych kolorowych kształtek. Kolejne trafiają do Lublina, Płocka.

Przypomnę, iż nowe maszyny wkomponowane zostały w istniejącą już linię produkującą silikat. Układ może pracować dwutorowo: wytwarzać białe elementy pomijając nową linię i włączając ją – otrzymywać elementy kolorowe. Materiał oprócz powtarzalności koloru zyskał również na jakości. Do produkcji elementów kolorowych używamy lepszych jakościowo składników, a dodatkowo gotowa mieszanka jest przesiewana przez sito, co eliminuje niepożądane wtrącenia obniżające walory estetyczne wyrobów gotowych, zwłaszcza elementów przetworzonych, dla których uzyskuje się w przekroju strukturę kamienia.

## SILIKAT PW25/24 pustak silikatowy wentylacyjny



Służy do wznoszenia kanałów wentylacyjnych przy ścianie grubości zarówno 25 cm, jak i 24 cm.

– Silikaty Białystok oferują klientom pięć podstawowych materiałów konstrukcyjnych i tyle samo różnych elementów na ściany działowe, elewacje, czy przewody wentylacyjne. W ostatnich miesiącach rozszerzyliście Państwo asortyment?

– Tak, ciągle wsłuchujemy się w potrzeby naszych klientów. W drugiej połowie tego roku wprowadziliśmy do oferty nowy pustak silikatowy wentylacyjny do budowy kominów wentylacyjnych w połączeniu ze ścianami budynków

– SILIKAT PW25/24. Będzie on drugim tego typu elementem w naszej ofercie. Do tej pory pustak wentylacyjny miał wymiary 25 cm x 25 cm i – choć budowa, to nie apteka – w niektórych sytuacjach sprawiał kłopoty. Mamy w ofercie pustaki ścienne o grubościach 24 i 25 cm, więc nowy PW 25/24 będzie pasował do nich obu. Poza tym będzie kompatybilny z innymi materiałami budowlanymi, jak choćby z betonem komórkowym, czy ceramiką.

Może w tym miejscu przypomnijmy architektom i inżynierom o tym, że silikaty stanowią doskonały materiał do budowy ścian konstrukcyjnych oraz działowych. Buduje się z nich najczęściej ściany trójwarstwowe. Cegły lub bloczki tworzą część nośną. Dzięki technologii produkcji silikaty mają dużą gęstość właściwą, co sprawia, że są materiałem bardzo dobrze pochłaniającym dźwięk. Są również materiałem całkowicie niepalnym. Dzięki temu, że cegły i bloczki wapienno-piaskowe produkowane są wyłącznie z naturalnych składników, odznaczają się niską promieniotwórczością naturalną. Mur z silikatów tworzy „oddychającą” przegrodę – nie występują w niej zjawiska kondensacji pary wodnej i zawilgocenia. Silikaty znakomicie nadają się na ściany zewnętrzne. Technologia produkcji zapewnia uzyskanie wysokiej dokładności wymiarów (poniżej 2 mm), co znakomicie ułatwia prace murarskie i redukuje koszty wykończenia ścian. Badania wykazują pełną mrozoodporność kolorowych i białych elementów. Ułożone elementy można dodatkowo powlekać impregnatem silikonowym, co zabezpiecza elewację przed zabrudzeniem i zmniejsza nasiąkliwość.

– Dziękuję za rozmowę i życzę dalszych sukcesów.

*Niech Wigilia i Święta Bożego Narodzenia upłyną spokojnie i radośnie, aby marzenia zmieniły się w rzeczywistość, a sukcesy przerosły najsmielsze oczekiwania.*

*Najserdeczniejsze życzenia składa firma Silikaty-Białystok*  
[www.silikaty.com.pl](http://www.silikaty.com.pl)

## Zawsze tam, gdzie „leje się” beton



Wśród blisko 70 gości z całej niemal Polski przeważała kadra kierownicza budów. – To ci ludzie oceniają naszą pracę i ich oczekiwania chcemy spełniać – zapewniał Sławomir Żubrycki, prezes Palisander Białystok

**Trochę specjalistycznej wiedzy o najnowocześniejszych rozwiązaniach w dziedzinie systemów szalunkowych. Trochę obcowania z naturą wśród jesiennej aury Białowieskiego Parku Narodowego. I trochę dobrego humoru w wykonaniu Piotra Bałtroczyka, znanego satyryka i kabareciarza.**



Po części technicznej konferencji zaproszeni goście mogli nacieszyć oczy urokami naszej Puszczy. Pogoda wyjątkowo dopisała i po przelotnych deszczach zafundowała uczestnikom słoneczne popołudnie. Udał się wspaniały spacer, a wzbogaciły go dodatkowo atrakcje Muzeum Parku Narodowego.

W takiej atmosferze minęła dwudniowa konferencja, zorganizowana 13 i 14 października br. w ekskluzywnym Hotelu Żubrówka w Białowieży. Spotkanie, budujące platformę wiedzy i technologii, skierowane było przede wszystkim do kierowników kontraktów, kierowników budów i kadry inżynierskiej, mającej styczność z szalunkami na budowach oraz innych osób zainteresowanych tematyką szalunków. Tego typu imprezy Palisander organizuje z powodzeniem już od wielu lat. Tegoroczne było już 12-tym w cyklu. Korzystając z okazji zapytaliśmy Sławomira Żubryckiego, prezesa Palisandra, o sytuację w firmie.

– Odpowiadając jak Polak, powinienem powiedzieć: mogłoby być lepiej. Przystawiając się na Amerykanina, stwierdzam: jest bardzo dobrze (śmiech) – mówi. – Strona biznesowa wygląda pozornie dobrze. Później, gdyż zauważalnie jest mniej pieniędzy na rynku. Pracujemy dużo, firma się rozrasta (kadra liczy już niemal sto osób), szalunki są na budowach, a kosów, takich jak np. w roku 2007 – nie ma. Ale nie narzekam. Pracujemy na nasz własny, indywidualnie wypracowany model firmy szalunkowej. Jest to model oparty na relacjach z klientem. Nie chcemy przywieść szalunków na budowę, wyspać i powiedzieć: „bawcie się, a jak skończycie – dajcie znać”. U nas doradztwo i wsparcie techniczne klient ma na gwizdek. Taką metodę pracy staramy się utrzymywać i udoskonalać. Produktowo natomiast zmieniają się potrzeby budowy i dostosowujemy się do nich. To, co oferowaliśmy 10-15 lat temu, jest dziś diametralnie inne. Oferta Palisandra wynika z potrzeb wygenerowanych przez klientów.



Zdaniem prezesa konferencje mają umacniać kontakty z klientem. Pasja oraz zaangażowanie w rozwój branży przynosi mocne efekty w postaci coraz to nowych rozwiązań organizacyjnych i technologicznych. Tą wiedzą Palisander dzieli się z klientami na spotkaniach szkoleniowych. Inaczej bowiem rozmawia się na budowie, inaczej w kularach sali konferencyjnej. Jest to też okazja, by pokazać nowości firmy, wsłuchać się w oczekiwania klientów, wymienić się doświadczeniami.

Dzisiejszy Palisander, po niemal 20 latach istnienia na rynku, stał się liczącym dostawcą szalunków i śmiało konkuruje z ogólnosiwiatowymi koncernami. Na potwierdzenie tych słów, prezes przytacza wyniki badań, z których wynika, iż w 2010 r. Palisander miał 4% udział w rynku szalunków. To dużo, biorąc pod uwagę fakt, że swoim zasięgiem spółka obejmuje tylko jedną trzecią Polski i nie posiada w ofercie rusztowań.

Obecnie poza centralą firmy w Białymstoku, funkcjonuje filia w Warszawie i oddział z magazynem w Katowicach. Niektórzy żartobliwie uzupełniają, że kolejny zamiejscowy magazyn mieści się na terenie budowy autostrady A1 w kujawsko-pomorskim, Palisander bowiem dostarcza szalunki na budowę jednego z etapów tej trasy.

– Nasza siła to stabilny klient i wzajemne relacje budowane na zaufaniu. To bezcenna wartość i nie możemy pozwolić sobie na jej stratę – uzupełnia prezes Żubrycki. – Jakie są plany na przyszłość? Trzeba przygotować statek do wzburzonego morza lub nawet sztormu, żeby wysiąść suchą stopą po kryzysie, który niewątpliwie nas czeka. Chcemy powoli, krok po kroku pozyskiwać coraz to większy udział w rynku. Mamy nowe projekty, których na razie nie zdradzę. W 2013 r. będziemy świętować okrągły jubileusz 20-lecia istnienia. Planujemy, aby zaprosić Was na to święto do nowej Opery Podlaskiej – Europejskiego Centrum Sztuki w Białymstoku.

Wieczorem przed gośćmi wystąpił Piotr Bałtroczyk. Musiało być zabawnie, gdyż wyjazd gości zaplanowano na dopiero piątkowe przedpołudnie :-)

W czasie konferencji Jacek Bakun wiceprezes spółki, krótko wręcz w telegraficznym skrócie i do tego z humorem (aby nie było nudno) przedstawił historię firmy i zasady współpracy, zwracając szczególną uwagę na ostatnio wprowadzane nowości. Po pierwsze wymieniony został monitoring kosztów budowy. Comiesięczny raport finansowy klienci ocenili jako ciekawy pomysł, wart rozwijania, który szybciej uświadamia klientowi przekroczenie kosztów wynajmów szalunków. Sugerowali uzupełnienie go o ujęcie stanu zaawansowania prac i zwiększenie częstotliwości sporządzania. Przypomniano też o promocyjnej cenie ubezpieczenia kosztów czyszczenia i napraw szalunków, która obecnie sięga 0,4% wartości szalunków. Wśród nowości produktowych uwagę zwrócono na nowe systemy PAL-BS i PAL-MAX, HEB – dwuteownik wysokostropowy oraz system podparć – MEP. Znany już i sprawdzony system Logo 340 doczekał się również kolejnych nowych elementów i został wzmocniony. Szczególną ciekawostką okazał się system internetowy – Palisander online, który po zalogowaniu się pozwala na indywidualne śledzenie „pracy” szalunków na swojej budowie.

Od 2007 r. Palisander współpracuje z firmą Meva, niemieckim producentem najwyższej jakości szalunków. Od tej pory na każdym spotkaniu nie brakuje prezentacji niewiarygodnych możliwości produktów Meva. O najciekawszych realizacjach z całego świata, zwracając uwagę na wykorzystane szalunki, opowiadał przedstawiciel firmy Meva – Tarc Freulich.



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

# BOSTA - BETON®

Bosta - Beton Sp. z o.o.  
Przedsiębiorstwo Produkcji Mas Betonowych  
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 30  
15-399 Białystok, ul. Octowa 5  
tel. 723-692-411

#### Producent Betonu:

- beton zwykły towarowy C 8/10 do C 50/60 oraz B 7,5 do B 60
- betony specjalne
- betony stosowane w budownictwie komunikacyjnym
- beton lekki-keramzytobeton
- zaprawy budowlane (w tym murarskie)
- beton posadzkowy

**Działamy w całej Polsce**

**Doświadczenie  
i profesjonalizm**



technika  
diamentowa



cięcie  
i wiercenie  
betonu

#### Oferujemy:

- Cięcie ścian, posadzek i stropów
- Wycinamy otwory okienne, drzwiowe i inne
- Przecinamy ściany o grubości do 100 cm
- Wiercimy w żelbetonie otwory 35-350mm pod instalacje c.o., c.w.u, gazowe, wentylacyjne i inne przejścia techniczne

#### Technika gwarantuje:

- Dużą precyzję wykonania
- Bezpyłowe i bezwstrząsowe wykonanie otworów
- Brak naruszenia statyki murów jak i stropów



[www.biadlam.com.pl](http://www.biadlam.com.pl)  
tel 517 837 441

**Zapraszamy do współpracy**

# STIFF Drzwi i Okna

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

# ADOM

[www.adom.biz.pl](http://www.adom.biz.pl)

**hurt  
i detal**

**SEZONOWA WYPRZEDAŻ - RABATY DO**

# 50%

**Białystok**, ul. Marczukowska 6, tel. (85) 652 55 58

**Hajnówka**, ul. Batorego 17, tel. (85) 682 32 30

**Bielsk Podlaski**, ul. Mickiewicza 102, tel. (85) 730 27 77

**Sokółka**, Pl. Kościuszki 15/2, tel. (85) 711 33 73

**Siemiatycze**, ul. Grodzieńska 2, tel. (85) 655 53 59

**Mońki**, ul. Białostocka 1, tel. (85) 716 40 00

**Otwarto drugi Leroy Merlin**



Fot. Barbara Klem

Krzysztof Klimowicz (z lewej) i Christoph Dubus

Na początku listopada otwarty został w Białymstoku, po ośmiu miesiącach budowy, drugi hipermarket budowlany Leroy Merlin. Drugi, gdyż od dziesięciu lat funkcjonuje w mieście pierwsza placówka tej francuskiej sieci. Jest to jednocześnie 41 market Leroy Merlin w Polsce.

O budowie pisaliśmy szczegółowo w poprzednim wydaniu Biuletynu. Przypomnijmy tylko krótko, iż nowy sklep, zlokalizowany w sąsiedztwie Auchan przy ul. Hetmańskiej, będzie się nieco różnił od poprzednika. Jest nowocześniejszy w budowie i wykończeniu wewnątrz. Ma powierzchnię handlową ok. 8 tys. mkw., posiada 15 kas, zatrudnia 160 osób. A w ofercie? Ma bardziej rozbudowany dział ogród i większy wybór akcesoriów dekoracyjnych. Funkcję dyrek-

tora pełni Krzysztof Klimowicz, rodowity białostoczanin.

– Drugi sklep to kontynuacja rozwoju i odpowiedź na potrzeby rynku – mówił Christoph Dubus, dyrektor generalny Leroy Merlin Polska, uczestniczący w oficjalnym otwarciu sklepu.

**Otwarto WSAP**

Inauguracja bieżącego roku akademickiego 2011/12 Wyższej Szkoły Administracji Publicznej im. Stanisława Staszica w Białymstoku odbyła się w tym roku w nowym gmachu uczelni (Collegium Universum), którego budowę opisywaliśmy w jednym z tegorocznych wydań Biuletynu Informacyjnego. Oznacza to, iż budynek został oddany do użytku zgodnie z przyjętym planem.

Podczas inauguracji nastąpiło także uroczyste otwarcie i poświęcenie obiektu. Przypomnijmy, iż nowo wzniesiony obiekt ma ponad 3.500 mkw. powierzchni, mieści wiele sal wykładowych i ćwiczeniowych oraz dwie nowoczesne aule, każda mieszcząca ok. 400 osób. Wszystkie pomieszczenia dydaktyczne są wyposażone w profesjonalny sprzęt pozwalający na prowadzenie zajęć przy pomocy interaktywnych materiałów dydaktycznych. Biblioteka wraz z przestrzenną czytelnią zapewnia studentom komfort korzystania ze zgromadzonych zbiorów, a stanowiska komputerowe umożliwiają korzystanie ze zbiorów internetowych. Nowy obiekt jest połą-



Fot. WSAP

Uroczystość otwarcia nowej części budynku WSAP. Wstęgę przecinają (od lewej) Sebastian Roszkowski, Kanclerz WSAP, prof. Barbara Kudrycka, Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Ewelina Borkowska, Przewodnicząca Samorządu Studentów WSAP oraz prof. Jerzy Kopania, Rektor WSAP.

czony łącznikiem z już istniejącym budynkiem WSAP-u. Istotnym elementem projektu jest system monitoringu całego budynku oraz instalacja inteligentnego systemu sterującego zużyciem energii elektrycznej i ogrzewania. Takie rozwiązanie sprzyja energooszczędności obiektu. Nowa część dydaktyczno-administracyjna, podobnie jak już istniejące budynki WSAP, wyposażona jest w podjazdy, windę i toalety dla osób niepełnosprawnych.

zebrała Barbara Klem

**PRODUCENT BETONU TOWAROWEGO I PREFABRYKACJI RABET**

Z okazji zbliżających się Świąt Bożego Narodzenia oraz Nowego 2012 Roku życzymy wszystkim naszym Klientom, Kontrahentom i Pracownikom szczęścia, spokoju, spędzenia czasu w miłym rodzinnym gronie, wymarzonych prezentów oraz niezapomnianych atrakcji w Sylwestrową Noc

**POSIADAMY:**

- sprzęt do transportu i podawania betonu
- własne laboratorium, certyfikaty "CEBET"
- pompy do 52 m.

PRODUKCJA BETONU PRODUKCJA PREFABRYKATÓW  
 15-620 Białystok, ul. Elewatorska 13 15-528 Białystok - Sowiany,  
 tel.(85)662-72-22, fax(85)652-09-96 ul. Św. Marka 14  
 tel.(85)653-81-51, fax(85)653-81-95

www.rabet.pl e-mail - rabet@rabet.pl

**Kolejna perełka architektoniczna na Bojarach?**



„Śpieszmy się kochać ludzi, tak szybko odchodzą” – pisał śp. ksiądz Jan Twardowski. Jakże trafne są to słowa. Jakże wielu z nas – niestety – doświadczyło tej prawdy. Są takie miejsca, gdzie ów pośpiech jest szczególnie wskazany. To hospicja. Tak wygląda od strony ul. Łąkowej dobudowywany naszym wspólnym wysiłkiem budynek białostockiego stacjonarnego Hospicjum Dom Opatrzności Bożej. Chciałbym podziękować wszystkim zaangażowanym w dotychczasową budowę. Przed nami olbrzymia praca wykończenia i urządzenia wewnątrz (2,5 tys mkw.) Drodzy Czytelnicy, kto wie, czy nie sami sobie budujemy to hospicjum.

Zapraszam wszystkich do udziału w tej inwestycji.

**Tadeusz Borowski-Besza,**  
 prezes Towarzystwa Przyjaciół Chorych „Hospicjum”

Towarzystwo Przyjaciół Chorych „Hospicjum” w Białymstoku  
 ul. Jana III Sobieskiego 1, 15-013 Białystok  
 www.hospicjum.bialystok.pl  
 Nr KRS 0000057571, Regon 001287340  
 NIP 542-23-69-322  
 Konto TPCh HOSPICJUM  
 PKO BP IO/Białystok 85 1020 1332 0000 1802 0026 1628

Producent rolet zewnętrznych antywłamaniowych zabezpieczających  
i bram garażowych rolowanych



**HÖRMANN**  
Bramy • Drzwi • Napędy

**gwarancja  
najniższej ceny**

Białystok  
ul. Ciołkowskiego 167  
☎ 85 732 71 21  
biuro@wiga.pl  
www.wiga.pl

- ✓ Rolety zewnętrzne
- ✓ Bramy garażowe
- ✓ Bramy przemysłowe
- ✓ Napędy i sterowania
- ✓ Markizy
- ✓ Drzwi przeciwpożarowe
- ✓ Usługi budowlane

**TERAZ TANIEJ  
NAWET DO 30%**



✓ Sprzedaż ✓ Montaż ✓ Serwis gwarancyjny ✓ Serwis pogwarancyjny

• mieszkania • domy • działki • remonty

# NIERUCHOMOŚCI podlaskie

miesięcznik



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



# Nie przepłacaj!

OC zawodowe dla Inżynierów  
tylko 85,00 zł rocznie!

Oszczędzasz 11,00 zł w stosunku do składki z 2011 roku

## Dodatkowe korzyści:

- Uproszczona procedura zawierania umów ubezpieczenia
  - Bezpłatne doradztwo i opieka brokerska w zakresie wszystkich ubezpieczeń
  - Wszechstronna pomoc w procesie likwidacji szkód
  - OC dla osób świadczących usługi transgraniczne o ponad połowę taniej niż dotychczas
- Nadwyżkowe ubezpieczenie OC zawodowe do 500 tys. EURO w najniższych cenach na rynku
- Atrakcyjne składki za dobrowolne ubezpieczenie OC działalności gospodarczej

Zakres ubezpieczenia OC zawodowego zgodny z Rozporządzeniem Ministra Finansów (Dz. U. z 2003r. nr. 220, poz. 2174) i respektowany przez organizacje zrzeszające osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie

Szczegółowe informacje i wnioski dostępne:

### GRUPA HANZA

00-003 Warszawa, ul. Jasna 15  
tel. +48 22 827 99 30, fax: +48 22 827 98 11

Infolinie:

0 801 384 666, 0 800 241 100

[hanza@hanzabrokers.pl](mailto:hanza@hanzabrokers.pl)

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