



BIULETYN LUBUSKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



KWARTALNIK: nr 3/2013

Gazem

przez lubuskie

Strumień przetnie trzy powiaty



W NUMERZE
• **INNOWACJE:** Co inżynier budownictwa
powinien mieć w swoim smartfonie?

Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

ul. Kazimierza Wielkiego 10, 66-400 Gorzów Wielkopolski

fax. 95 720 77 17 e-mail: lbs@lbs.piib.org.pl

Dział Członkowski (sprawy członkowskie): 95 720 15 38; 95 720 66 41

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna (uprawnienia budowlane): 95 736 47 17

Okręgowy Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej: 95 736 47 17

Okręgowy Sąd Dyscyplinarny: 95 736 47 17

biuro czynne: poniedziałek – piątek w godzinach 8.00 – 15.00



Placówka Terenowa w Zielonej Górze:

ul. Dekoracyjna 3 (biurowiec Novity)

65-722 Zielona Góra

tel/fax: 68 459 77 68

e-mail: delegaturaib@o2.pl

biuro czynne: poniedziałek – piątek: 12.00 – 16.00

Placówka Terenowa w Żarach:

ul. Osadników Wojskowych 40, tel/fax: 68 475 33 55

biuro czynne:

poniedziałek – piątek: 12.00 – 16.00

dyżur Komisji Kwalifikacyjnej

– czwartek: 14.00 – 16.00



Biuletyn Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

– wydawnictwo samorządu zawodowego cztery razy w roku trafia do rąk najwyższej klasy fachowców w dziedzinie budownictwa. Swoim zasięgiem obejmuje całe województwo, a jego nakład to 3 tysiące egzemplarzy.

Przedstawiane artykuły dotyczą m.in. aktualnie realizowanych inwestycji o kluczowym znaczeniu dla polskiej gospodarki, osiągnięć nauki w dziedzinie budownictwa, najnowszych technologii i materiałów, bezpieczeństwa w budownictwie, także problematyki samorządu zawodowego inżynierów budownictwa.

Jeżeli chcecie Państwo dotrzeć do naszych Czytelników z informacją o swoich produktach bądź usługach, serdecznie zapraszamy do współpracy.

Zarząd LOIIB

W numerze

- 4 i 5 Nauka:** Wpływ błędów procesu budowlanego na awarię konstrukcji dachu hali (cz. 1)
- 6 i 7 Inwestycja:** Gazem przez lubuskie. Strumień przetnie trzy powiaty
- 8 Inwestycja:** Archiwum Państwowe w Gorzowie. Inwestycja zrealizowana!
- 9 Historia:** Budowle inżynierskie w województwie lubuskim: Twierdza Kostrzyn
- 10 Samorząd zawodowy:** Wybory delegatów LOIIB
- 11 Innowacje:** Co inżynier budownictwa powinien mieć w swoim smartfonie?
- 12 Tradycja:** Technikum Budowlane w Żarach
- 13 Życia Izby:** Wydarzenia – czwarty kwartał 2013 roku
- 14 Komisja Ustawicznego Doskonalenia Zawodowego:** Harmonogram szkoleń na rok 2014 – I półrocze
- 15 i 16 Fotoreportaż:** Gala Budownictwa 2013, Lubuski Mister Budowy – Edycja 2012

Szanowne Koleżanki i Koledzy

Zakończyły się zebrania wyborcze w pięciu obwodach wyborczych. Cieszy mnie fakt, że z powagą i odpowiedzialnością podeszliście do wyboru swoich delegatów i to, że zależy Wam na losach naszego samorządu w województwie lubuskim. Stare przysłowie mówiące „Zgoda buduje, niezgoda rujnuje” nie było Wam obce.

Wybrani na zebraniach obwodowych Delegaci będą reprezentować członków Izby przez całą czteroletnią kadencję, a 5. kwietnia 2014 roku na Zjeździe Sprawozdawczo-Wyborczym wybiorą nowe organy Izby i ich przewodniczących, a także delegatów na zjazd krajowy.

Teraz jest czas na to, aby chętni do pracy zastanowili się, w jakim organie Izby chcieliby aktywnie i sumiennie pracować, bądź zastanowili się nad wytożnieniem i wyborem koleżanek lub kolegów do takiej pracy. Życzę Wszystkim dokonania dobrych wyborów i podjęcia właściwych decyzji, bo kadencja 2014 – 2018 nie będzie łatwa dla naszego samorządu i będzie wymagała od Nas bardzo dużego zaangażowania i pracy.



Józef Krzyżanowski

– Przewodniczący Okręgowej Rady Lubuskiej
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Biuletyn Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Wydawca: Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, ul. Kazimierza Wielkiego 10, 66-400 Gorzów Wielkopolski, fax. (95) 720-77-17,
E-mail: lbs@lbs.piib.org.pl

Redaktor naczelny: Adam Oziewicz

Okładka: Gazociąg Szczecin-Lwówek, na odcinku 88 km przebiega przez województwo lubuskie

Projekt i przygotowanie DTP: Robert Nowicki, www.nowik@nowik.net.pl, tel. kom. 608 329 993

Autorzy: Prof. dr hab. inż. Antoni Matysiak – Uniwersytet Zielonogórski, dr inż. Elżbieta Grochowska – Uniwersytet Zielonogórski, dr hab. Dariusz A. Rymar – Dyrektor Archiwum Państwowego w Gorzowie, Józef Rybka, Łukasz Sadowski – ILF Consulting Engineers Polska Sp. z o.o., Halina Szamotulska – Oddział GDDKiA w Zielonej Górze, Zenon Pilarczyk – Rzeczoznawca budowlany, Jerzy Kaszyca – Rzeczoznawca budowlany (*architektura i urbanistyka*), Józef Krzyżanowski – Przewodniczący Okręgowej Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, Artur Juszczyk – Asystent, Zakład Dróg i Mostów Uniwersytetu Zielonogórskiego, Jakub Marcinowski – Dziekan Wydziału Inż. Łąd. i Środ. Uniwersytetu Zielonogórskiego, Adam Wysokowski – Kierownik Zakładu Dróg i Mostów Uniwersytetu Zielonogórskiego, Emilia Kucharczyk – Sekretarz Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej, Wojciech Janik – Komisja Ustawicznego Doskonalenia Zawodowego.

Nakład: 3 000 egzemplarzy

Publikowane w Biuletynie LOIIB artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich autorów. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adjustacji tekstów oraz zmiany tytułów. Przedruki i wykorzystywanie opublikowanych materiałów, mogą odbywać się wyłącznie za zgodą Redakcji.

Materiałów niezamówionych nie zwracamy.

Wpływ błędów procesu budowlanego na awarię konstrukcji dachu hali (cz. 1)

Katastrofa budowlana zwykle ma wiele przyczyn – w efekcie cały obiekt lub jego fragmenty mogą ulec zniszczeniu. Oto opis katastrofy obiektu halowego w części magazynowej. Budowla składa się z dwóch hal – dalej będą nazywane halami „H” i „G”.

Zimą 2011 roku nastąpiło zawalenie jednej nawy hali „G” (rys.1). Halę magazynową „G” zaprojektowano w 2001 roku. Przewidziano dalszą rozbudowę obiektu i wykonano halę „H” – w planach rozbudowy miała być halą niższą. W rzeczywistości wykonano halę „H” wyższą od hali „G” (rys. 2). Zniszczeniu uległa nawa ozn. na rys. 2 jako nawa nr I, nawa nr II została częściowo uszkodzona. W miejscu różnicy wysokości budynków wystąpił efekt wiatru i odpowiednie przemieszczanie śniegu, powodujące zwiększenie obciążenia, w stosunku do projektowanego.

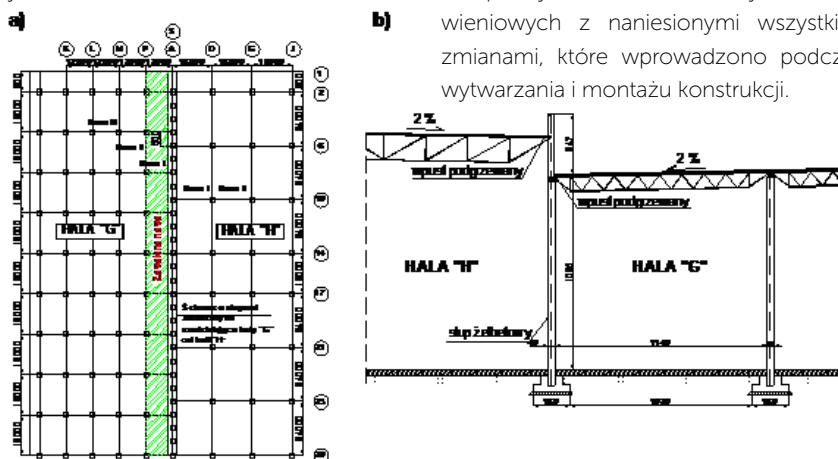


Rys. 1. Zawalony dach obiektu magazynowego

Opis obiektu

Wymiary w rzucie hali „G” wynoszą 108,00x191,12 m. Słupy mają wysokość 8,90 m, a siatka słupów hali wynosi 18,00x12,00 m. Słupy są żelbetowe prefabrykowane o wymiarach przekroju 40x40 cm. Słupy oparto na żelbetowych fundamentach o wymiarach w rzucie 160x160 cm. Na słupach oparto stalowe wiązary kratowe o rozpiętości 18,00 m. Na wiązarach opierają się co 6,00 m płaty kratowe o rozpiętości 12,00 m. Na płatach kratowych ułożono blachę fałdową T127/0,75 mm. Dach ocieplono utwardzoną wełną mineralną grubości 10 cm i pokryto papą termozgrzewalną. Zastosowa-

no spadek dachu wynoszący około 2,0 procent. Na rys. 2 pokazano fragment rzutu hal „G” i „H” oraz przekrój poprzeczny na styku hal.



Rys. 2. a) Rzut hal „G” i „H” b) Przekrój przyległych naw hal „G” i „H”

Ogólny opis hali „H” jest taki sam jak hali „G”. W części głównej hali siatka słupów wynosi 18,00x24,00 m. Na żelbetowych słupach o wysokości wynoszącej 12,36 m są oparte stalowe kratowe dźwigary o rozpiętości 24,00 m. Na dźwigarach oparto kratowe płatywie o rozpiętości 18,00 m, rozstawione co 6,00 m. Żelbetowe prefabrykowane słupy o przekroju 50x80 cm są zamocowane w fundamentach żelbetowych o wymiarach 160x160 cm.

Warunki normowe dotyczące opracowania projektu

Zgodnie z normą [1] PN-B-06200:2002 „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru” dokumentacja projektowa ma zawierać specyfikację techniczną, projekt techniczny oraz rysunki warsztatowe i montażowe, w skrócie określone projektem. Jeśli nie opracowuje się specyfikacji technicznej, to jej funkcję spełnia projekt techniczny. Projekt techniczny konstrukcji stalowej powinien zawierać: opis techniczny konstrukcji, obliczenia statyczne, rysunki projektowe, wstępny wykaz stali, informacje niezbędne do opracowania rysunków warsztatowych i obliczenia połączeń. Obliczenia połączeń elementów powinny być wykonane łącz-

nie z rysunkami warsztatowymi, jeśli zostało to uzgodnione w kontrakcie. Dokumentacja powykonawcza powinna obejmować komplet rysunków warsztatowych i zestawieniowych z naniesionymi wszystkimi zmianami, które wprowadzono podczas wytwarzania i montażu konstrukcji.

Usterki i błędy procesu budowlanego

Projektanci, wykonujący na zlecenie inwestora projekty hal, dysponowali tylko projektami powykonawczymi, nie było w dokumentach projektów technicznych konstrukcji, obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, rysunków projektowych.

W projekcie powykonawczym nie zostały naniesione zmiany w stosunku do projektu technicznego. Projekt zawierał wiele błędów i był niedopracowany. Rysunki powykonawcze nie spełniały warunków norm [1] i [2]. Opis techniczny nie zawierał wielu potrzebnych i ważnych informacji. W opisie technicznym i na rysunkach konstrukcji projektant musi podać gatunek stali, z jakiej zaprojektowano obiekt oraz podać na rysunkach gatunek elektrod do spawania, czego w projekcie również zabrakło. Nie było też świadectwa jakości, zgodnie z normą [3]. W opisie technicznym i w innych materiałach, nie podano sposobu mocowania blach fałdowych z konstrukcją nośną. Nie zastosowano w konstrukcji dachu tężników potłocowych i tężników pionowych. W opisie technicznym podano, że rolę tężników potłocowych spełnia zastosowana blacha fałdowa o wysokości fali 127 mm i grubości 0,75 mm. Wiadomym jest, że blacha

fałdowa nie zastąpi tężników, bez odpowiedniego mocowania tej blachy z konstrukcją, co również nie zostało podane.



Rys. 3. Połączenie blachy fałdowej z pasem górnym płatwi kratowej



Rys. 4. Zastosowane pręty skratowania C40x20x5x5 w płatwi dachowej

Rysunek konstrukcji płatwi hali „G” zawierał również usterki. Pręty skratowania wykonane z kształtowników walcowanych o przekroju ceowym nie były usytuowane symetrycznie względem płaszczyzny kratownicy i nie podano pełnych wymiarów ceownika. Projektanci obiektu stwierdzili, że na niesymetryczne rozłożenie prętów skratowania płatwi nie mieli wpływu, nie uzasadniając dokładnie, co mają na myśli. Na rysunkach nie podano teoretycznych długości prętów. Nie było znane usytuowanie osi pręta skratowania w stosunku do osi pasa górnego czy dolnego kratownicy. Nie był znany sposób połączenia spoinami prętów kratownicy w węzłach. Wiązar kratowy zawierał podobne usterki jak w przypadku płatwi. W przekrojach hali „G” i hali „H” nie podano poziomów oparcia konstrukcji dachu, a wymiary poziomów są istotne z uwagi na prawidłowe wykonanie spadków dachu i wysokości obiektu.

Wyniki wykonanych badań na obiekcie

Ze względu na brak podstawowych informacji, które powinny być zawarte w projekcie budowlanym, a których nie było, należało podczas wizji lokalnej ustalić stan faktyczny, wykonać badania oraz pomiary inwentaryzacyjne istniejącej konstrukcji. Wyniki wykonanych badań, dotyczących hali „G” były następujące: fałdowe płyty pokrycia miały długość dostosowaną

do oparcia na trzech płatwiach i stanowiły dwuprzęsłową belkę o rozpiętości przęseł równą 6,00 m. Z tego względu płatwie, które znajdowały się w środku długości płyty, były znacznie bardziej obciążone od pozostałych. Należało ten fakt uwzględnić w obliczeniach nośności płatwi. Płyty fałdowe w miejscach oparcia były łączone z płatwiami w miejscach przylegania każdej fali, śrubami samogwintującymi (rys. 3), a poszczególne arkusze blachy były wzajemnie łączone jednostronnymi nitami rozstawionymi co około 50,0 cm.



Rys. 5. Oparcie płatwi na dźwigarze głównym

Po zmierzeniu wymiarów prętów płatwi kratowej stwierdzono, że pręty skratowania nie są zgodne z projektowanymi. Na rysunkach konstrukcyjnych opisano pręty skratowania tylko symbolem litery U40. Zgodnie z oświadczeniem projektantów miały to być pręty o przekroju U40x35x6x5. Najprawdopodobniej, wykonawca konstrukcji odczytując oznaczenie na rysunkach konstrukcji uznał, że chodzi o kształtownik produkowany w hutach w Polsce, stosowany w naszym kraju powszechnie i znajdujący się w katalogach z oznaczeniem C (U) 40. Zastosowany kształtownik (C40x20x5x5) ma mniejsze wymiary w stosunku do przekroju przyjętego przez projektantów (rys. 4). Zastosowany kształtownik ma mniejsze pole przekroju poprzecznego, a smukłość większą. Wbu-



Rys. 6. Stężenia pionowe w hali „H” łączące pary płatwi. Tężniki pionowe, uzupełnione dodatkowymi prętami

dowane w konstrukcję pręty o większej smukłości są bardziej narażone na odkształcenie mechaniczne w czasie wykonywania konstrukcji.

Sposób oparcia płatwi na dźwigarze o rozpiętości 18,00 m, pokazano na rys. 5. Sposób oparcia w poszczególnych miejscach był niejednorodny i o różnych wymiarach. Wykonane oparcia nie były rozwiązaniami powszechnie stosowanymi. W tym obiekcie były to rozwiązania wymuszone. Na rysunkach projektowych nie było podanych na słupach hali poziomów. Wykonane podpórki, w miejscach oparcia płatwi, wyrównywały niedokładne poziomy główki słupów. W konstrukcji dachu nie zastosowano tężników dachowych potaciowych. Powinny istnieć również tężniki pionowe usztywniające dźwigary o rozpiętości 18,00 m, a których w tym obiekcie zabrakło. Zgodnie z normą [4] tężniki pionowe należy zastosować w rozstawie, co 15,00 m. Zbadano również wszystkie główne elementy konstrukcji hali „H”. Usterki i nieprawidłowości konstrukcji hali „H” były nieliczne. Pręty kratowych płatwi i dźwigarów były zgodne z projektowanymi. Połączenia spawane poszczególnych elementów można było uznać za poprawnie wykonane. Stężenia pionowe łączone pary płatwi, które pokazano na rys. 6, nie usztywniały w wymagany sposób konstrukcji. Poziome pręty tężnika wykonano z ceownika U65, a pręty ukośne z kątowników L50x50x5. Zaprojektowane pręty skratowania tężników o długości $l=3,42$ m i smukłości $l=348>250$ nie mogą przejmować żadnych sił ściskających.

Ciąg dalszy artykułu w kolejnym wydaniu, a w nim analiza nośności elementów konstrukcji hal „G” i „H”, podsumowanie oraz literatura przedmiotu

Autorzy:

dr inż. Elżbieta Grochowska
prof. dr hab. inż. Antoni Matysiak
(Uniwersytet Zielonogórski)

Gazem przez lubuskie

Strumień przetnie trzy powiaty

Nowe możliwości przesyłowe oraz bezpieczeństwo energetyczne kraju – to cele stawiane przed gazociągami Szczecin-Lwówek. Inwestycja GAZ-SYSTEMU S.A. na odcinku 88 km przebiega przez województwo lubuskie. Z czym mierzą się realizujący to zadanie?

Gazociąg wysokiego ciśnienia o średnicy 700 mm relacji Szczecin-Lwówek i łącznej długości ok. 188,5 km, podzielono na dwa etapy. Pierwszy z nich to odcinek Szczecin-Gorzów Wielkopolski o długości około 118 km. Drugi łączy Gorzów Wielkopolski z Lwówkiem (długość około 71 km). Trasa gazociągu przebiega głównie przez niezabudowane tereny rolnicze, jedynie jego krótkie odcinki znajdują się na obszarach leśnych lub w pobliżu zabudowań. Trasa w znacznej części została zaprojektowana równoległe do istniejącego gazociągu o średnicy 500 mm relacji Odolanów-Police. Jedynie w okolicy Puszczy Barlineckiej nowo projektowany gazociąg poprowadzono inną trasą w celu zmniejszenia oddziaływania inwestycji na środowisko. W okolicach węzła Lwówek, nowo budowany gazociąg ułożony jest na pewnym odcinku równoległe do gazociągu jamalskiego o średnicy 1400 mm.

Dokumentacja projektowa obejmuje kolejne powiaty: Goleniów, Stargard Szczeciński, Pyrzyce i Choszczno w województwie zachodniopomorskim, a od 80 km trasy powiaty: Strzelce-Drezdenko, Gorzów Wielkopolski i Międzyrzecz w województwie lubuskim oraz od granicy z woj. wielkopolskim na 168 km powiaty: Międzychód i Nowy Tomysł.

Rozwiązania projektowe

Gazociąg wykonywany jest ze stali węglowej i ułożony w ziemi na głębokości min. 2 m. Wzdłuż gazociągu, w odległości około 1 m od jego zewnętrznej ścianki budowana jest linia światłowodowa. Głównym zadaniem światłowodu jest zapewnienie komunikacji pomiędzy poszczególnymi obiektami wchodzącymi w skład gazociągu. Ponadto, zastosowano dwa rozwiązania projektowe mające na celu zapewnienie ochrony antykorozyjnej: bierne – w postaci izolacji fabrycznej oraz czynne – w postaci ochrony katodowej. Pierwsze rozwiązanie polega na zastosowaniu izolacji LPE i LPP oraz nakładaniu izolacji uzupełniającej na przebadane



metodami nieniszczącymi spoiny. Technologia realizacji tych prac na budowie wymaga od personelu wykonawczego odpowiedniego doświadczenia i umiejętności, gdyż jakiegokolwiek nieszczelności mogą spowodować powstawanie ognisk korozji. Ochrona katodowa (tzw. ochrona czynna) polega natomiast na polaryzacji elementu stalowego zewnętrznym prądem. Powiązanie tych dwóch prawidłowo wykonanych rozwiązań zapewnia skuteczne zabezpieczenie antykorozyjne. Ponadto kluczowym założeniem technologicznym na etapie projektowania było umożliwienie przesyłu paliwa w obu kierunkach. Gazociąg daje zatem możliwość dostarczania gazu zarówno z kierunku terminala LNG Świnoujście w stronę Lwówka, jak i z węzła Lwówek w stronę tłoczni Goleniów. W związku z tym, że gazociąg Szczecin – Lwówek zaprojektowano jako dwukierunkowy należało dostosować jego parametry procesowe i technologiczne do zmian składu, jaki przewidują odpowiednie normy dla gazu wysokometanowego „E”.

Wyzwania przy realizacji prac budowlanych

Prace wykonawcze przy budowie gazociągu Szczecin-Lwówek rozpoczęto latem 2012 roku na wszystkich etapach robót:

- **etap I:** budowa 118 km gazociągu i świa-

Inwestor, wykonawcy, projektant i nadzór inwestorski

Budowa gazociągu Szczecin-Lwówek realizowana jest przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Generalnym wykonawcą robót budowlanych jest konsorcjum ZRUG Sp. z o.o. z Poznania i Polimex Mostostal S.A. Lider konsorcjum - firma ZRUG realizuje prace liniowe, natomiast Polimex Mostostal odpowiada za wszystkie obiekty technologiczne znajdujące się na trasie gazociągu, czyli rozbudowę węzła Lwówek, tłoczni Goleniów, Stacji Śluz Ciecierzycy oraz budowę pięciu Zespołów Zaporowo Upustowych. Dokumentację projektową opracowała firma ILF Consulting Engineers Polska Sp. z o.o., która obecnie pełni także nadzór inwestorski nad inwestycją spółki GAZ-SYSTEM S.A.

łowodu na trasie Goleniów-Gorzów Wielkopolski,

- **etap II:** budowa 71 km gazociągu i światłowodu na odcinku Gorzów Wielkopolski-Lwówek,
- **rozbudowa tłoczni Goleniów,** węzła Lwówek i Stacji Śluz Ciecierzycy oraz budowa pięciu nowych Zespołów Zaporowo Upustowych.

Od pierwszych dni realizacji dużym wy-

zwaniem było zapewnienie odpowiednich działań w zakresie ochrony środowiska na terenie województwa zachodniopomorskiego i lubuskiego. Wynikało to z faktu, że na trasie gazociągu stwierdzono występowanie terenów stanowiących cenne środowisko siedliska gatunków chronionych, co z kolei skutkowało koniecznością podjęcia szczególnych działań w zakresie ich ochrony. Dotyczyło to przede wszystkim torfowisk, zbiorników wodnych oraz rzek. Poza uzyskaniem decyzji derogacyjnych na przemieszczanie zwierząt oraz roślin, wymagana była także ciągła kontrola wykopów oraz, w przypadku wystąpienia takiej potrzeby, podejmowanie działań ratunkowych. Kolejną kwestią znacząco wpływającą na rozpoczęcie prac w terenie oraz tempo ich dalszego wykonania było zapewnienie realizacji prac spawalniczych zgodnie z zakwalifikowanymi technologiami spawalniczymi. Wykonanie spoin w terenie zawsze wiąże się z ryzykiem związanym ze zmieniającymi się warunkami pogodowymi, negatywnie wpływającymi na proces spawalniczy. 188,5 km rurociągu to łącznie kilkanaście tysięcy spoin obwodowych DN700 wykonywanych zarówno w sposób zautomatyzowany, jak i ręczny. W związku z tym Inwestor zaangażował odpowiednio doświadczony personel wykonawczy i nadzorujący.

Budowa gazociągu na poszczególnych odcinkach

Prace budowlane przy gazociągu przebiegały równomiernie i sprawnie. Na etapie I – na odcinku od Tłoczni Goleniów do Gorzowa Wielkopolskiego – zaistniały wyjątkowo niekorzystne warunki gruntowe w okolicach Stargardu Szczecińskiego. Na trasie budowanego gazociągu wykryto ściśle chroniony gatunek ślimaka – poczwarówkę zwężoną, a także stwierdzono występowanie gruntów organicznych – gytii i silnie nawodnionych torfów na tym samym kilometrażu. Na etapie I zaplanowano trzy przewiertu HDD pod rzekami: Ina, Krąpiel i Warta. Każdy z nich stanowi wyjątkowe wyzwanie technologiczne ze względu na warunki terenowe:

- **HDD Warta** – długość przewiertu ponad 1100 m,
- **HDD Ina** – obszerne i głębokie pokłady organicznych gruntów silnie nawodnionych,
- **HDD Krąpiel** – duże ilości kamieni na trasie przewiertu.



Na etapie II – na odcinku od Gorzowa Wielkopolskiego do węzła Lwówek – wystąpił szereg drobnych problemów wykonawczych związanych z odwadnianiem długich odcinków wykopu. Na tym etapie zaplanowano wykonanie jednego przewiertu HDD pod rzeką Obrą i w tym zakresie prace wykonano bez przeszkód. Na obu opisywanych etapach, podczas wykonywania wykopów, układania rurociągu, montażu obciążników oraz zasypki, na bieżąco realizowane są prace geodezyjne dokumentujące prawidłowość wykonania każdej z tych czynności. Szczególnej uwadze poddane są odcinki, na których dokonuje się odwodnień przy realizacji prac ziemnych. Zapewnienie odpowiednich warunków gruntowo-wodnych wpływa znacząco na tempo prac, prawidłowość montażu obciążników oraz jakość prac spawalniczych. Ta ostatnia kwestia jest wyjątkowo istotna, ponieważ przekroczenie poziomu wadliwości spoin skutkuje znacznym utrudnieniem prac naprawczych ze względu na konieczność ich realizacji w terenie nawodnionym.

Końcowym etapem realizacji inwestycji, jeszcze przed czynnościami odbiorowymi oraz rozruchowymi, jest wykonanie prób hydraulicznych, tzw. prób stresowych na odcinkach liniowych. Podstawą tych działań jest uzgodniona z Urzędem Dozoru Technicznego dokumentacja projektowa oraz dokumentacja powykonawcza w postaci Książ rurociągu, zawierających parametry wytrzymałościowe każdej rury wspawanej w rurociąg. Próba ta polega na doprowadzeniu ciśnienia wody do obliczonego na podstawie powyższych dokumentów, dopuszczalnego poziomu obwodowej granicy plastyczności badanego materiału. Jest to końcowy etap prac wykonawczy, po którym

najczęściej rozpoczynają się czynności przygotowawcze dla etapu rozruchu i odbiorów inwestycji. Budowa gazociągu Szczecin-Lwówek jest realizowana płynnie z jedynie niewielkimi przestojami wynikającymi z problemów wykonawczych. Co istotne, prawidłowa współpraca wykonawcy robót, Inwestora, projektanta i nadzoru inwestorskiego gwarantuje realizację zadania w terminach określonych umową oraz zgodnie z wytycznymi projektu.

Cele strategiczne

Budowa gazociągu Szczecin-Lwówek jest inwestycją towarzyszącą w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu i podlega zapisom ustawy z dnia 24 kwietnia 2009 r. (Dz.U.Nr 84 z 2009 r. poz. 700). Ma ona na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego Polski oraz stworzenie nowych możliwości przesyłowych. Projekt ten ma strategiczny charakter ze względu na swój wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy kraju, przez co jest zgodny z drugim priorytetem strategicznym Strategii Rozwoju Kraju: „Poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej”, tzw. trzecim celem horyzontalnym Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia: „Budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski”, celem Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) pt. „Zapewnienie długookresowego bezpieczeństwa energetycznego Polski poprzez dywersyfikację dostaw, zmniejszenie energochłonności gospodarki i rozwój odnawialnych źródeł energii”. Realizacja powyższej inwestycji będzie miała wpływ na osiągnięcie tzw. wskaźników produktu X priorytetu POIiŚ w zakresie długości nowo wybudowanych gazociągów.

Łukasz Sadowski

ILF Consulting Engineers Polska Sp. z o.o.

Podstawowe parametry techniczne gazociągu

- średnica nominalna – DN700
- grubość ścianki – 11 mm / 17,5 mm
- maksymalne ciśnienie robocze – MOP 8,4 MPa
- materiał – L485MB,
- izolacja – LPE i LPP
- rodzaj gazu – wysokometanowy
- całkowita długość gazociągu – 188,5 km.

Archiwum Państwowe w Gorzowie. Inwestycja zrealizowana!

2007–2013 to daty graniczne dla nowej siedziby Archiwum Państwowego w Gorzowie. W tym czasie zrealizowano, absolutnie od podstaw, zupełnie nowy obiekt – otwiera on nowy rozdział w dziejach środowiska archiwalnego w regionie.

Pierwsze prace nad budową nowego obiektu podjęto w roku 2007 z inicjatywy Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych dra Sławomira Radonia. W roku 2008 otrzymano nieodpłatnie działkę od władz miasta Gorzowa oraz opracowano projekt koncepcyjny (autor: mgr inż. arch. Jacek Sierakowski). W roku 2010 opracowano projekt wykonawczy (autor: mgr inż. arch. Leszek Horodyski). W zamyśle autorów budynek swoim wyglądem ma przypominać regał, ze stojącymi na półkach teczkami aktowymi, co mają podkreślać okna i specjalne niebieskie i czerwone (podświetlane) szyby. W roku 2011 przeprowadzono przetarg na wykonawcę, który wygrała firma Skanska SA. 8 września 2011 wmurowano akt erekcyjny, co było faktycznym początkiem budowy. Budowę zakończono w maju 2013 roku. W efekcie uzyskano:

- dwa magazyny archiwalne (łącznie 830 m kw.), które pomieszczą łącznie 8587 mb. akt (magazyn górny 5227 mb akt, dolny 3360) + moduł kartograficzny + skarbiec + magazyn na zbiory audiowizualne; magazyny umożliwiają ustawienie optymalnej temperatury (16-18 °C) i wilgotności (50-65 procent),
- nowoczesną pracownię naukową (85 m kw.), z której jednocześnie może skorzystać: 8 czytelników dokumentacji aktowej, 3 czytelników mikrofilmów, 3 czytelników w pomieszczeniu do pracy zbiorowej + 1 stanowisko do samodzielnego kopiowania akt (w sumie w dogodnych warunkach z pracowni może korzystać 15-16 osób jednocześnie); pracownia jest wyposażona w terminale komputerowe umożliwiające przeglądanie inwentarzy oraz zdigitalizowanej części zasobu (w starym budynku pracownia mogła z trudem pomieścić 5 osób jednocześnie)
- salę wystawową (98 m kw.), która umożliwi prezentację zasobu, a także wystaw opracowanych w innych jednostkach (wcześniej archiwum nie miało takiego pomieszczenia)
- salę konferencyjną (72 m kw.) – przeznaczoną dla 45 osób, w której mogą być organizo-

wane wykłady, promocje wydawnictw i inne spotkania

- pracownię konserwacji dokumentów (42 m²) – umożliwi odkurzanie akt oraz wykonywanie najprostszyc zabiegów konserwatorskich akt, jak np. oprawa, podklejanie
- nowoczesne biura dające komfort pracy oraz gwarantujące załatwianie naszych interesantów w godnych warunkach.

Łącznie budynek liczy 1841 m kw. powierzchni (kubatura 6026 m sześć.). Umożliwi on realizację ustawy z 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach i zabezpieczy potrzeby przeróżnych instytucji i urzędów życia publicznego w zakresie przyjmowania dokumentacji stanowiącej państwowy zasób archiwalny. Zatem 3 października 2013 roku spełniły się marzenia gorzowskiego środowiska archiwalnego. Archiwum Państwowe działające w Gorzowie od roku 1950 stałe borykało się z problemami lokalowymi, które właśnie w tym dniu uległy radykalnej poprawie. Od 3 października gorzowskie Archiwum ma nowoczesny obiekt, który zabezpieczy interesy państwa i będzie służył lokalnej społeczności.

Archiwum Państwowe w Gorzowie utworzone zostało 1 sierpnia 1950 roku jako filia Wojewódzkiego Archiwum Państwowego w Poznaniu. W czasie swojej działalności stałym problemem był brak odpowiedniej siedziby. W latach 1950-1991 archiwum było zmuszone trzykrotnie zmieniać swoją siedzibę (1958, 1975, 1991). Przyznawane lokale były niedostosowane do potrzeb archiwum, a ponadto zbyt małe. Najgorszą w skutkach była przeprowadzka z roku 1975 zorganizowana w pośpiechu na polecenie władz wojewódzkich, które potrzebowały dodatkowej powierzchni dla tworzonej instytucji szczebla wojewódzkiego. Archiwum zostało wówczas usunięte z Gorzowa i zlokalizowane w budynku szkoły z podgorzowskiej wsi Lubczyno,



skąd do miasta powróciło dopiero w roku 1986 (na ul. Husarską). W roku 1991 archiwum przeprowadziło się do dwóch budynków na ul. Grotgiera 24/25. W roku 1998 (po zakończeniu remontu budynku mniejszego) przeniesiono do niego zasób z ekspozytury w Sulęcinie, która została zlikwidowana.

Zasób gorzowskiego Archiwum Państwowego liczy obecnie 942 zespoły archiwalne – 2770 km bieżących akt – 218.161 jednostek inwentarzowych (w tym ponad 7 tys. map i planów). Najstarsze akta pochodzą z XIV w. (najstarszy dokument jest z roku 1316). Najcenniejsze zespoły to: Akta miasta Gorzowa z lat 1316-1945, Zarząd Miejski w Gorzowie 1945-1950, Starostwo Powiatowe Gorzowskie (1945-1950) oraz akta władz województwa gorzowskiego z lat 1975-1998. Terenem działania archiwum jest północna część woj. lubuskiego oraz dwie gminy woj. wielkopolskiego (Międzychód i Miedzichowo). W roku 2012 archiwum odwiedziło 249 czytelników, którym udostępniono 4350 jednostek aktowych. W tym samym roku archiwum przeprowadziło poszukiwania na potrzeby 511 osób z kraju i zagranicy. W większości były to kwerendy o charakterze socjalnym i genealogicznym. Archiwum sprawuje nadzór merytoryczny nad archiwami zakładowymi 108 jednostek organizacyjnych. Archiwum uczestniczy bądź organizuje samodzielnie wystawy i konferencje. Cyklicznie wydawane są również publikacje o charakterze historycznym i źródłowym. W roku 2013 ukaże się 20 tom „Nadwarciańskiego Rocznika Historyczno-Archiwalnego” wydawanego z Towarzystwem Przyjaciół Archiwum i Pamiątek Przeszłości.

Opracowanie: Dariusz A. Rymar

Budowle inżynierskie w województwie lubuskim

W naszym województwie na przestrzeni dziejów wybudowano wiele obiektów, które świadczą o wielkim kunszcie inżynierów minionych wieków. Większość z nich jest powszechnie znana. Ale są też niedoceniane i zapomniane. W tym cyklu artykułów postaramy się przybliżyć kilka z nich.

Najbardziej znany jest Międzyrzecki Rejon Umocniony i Twierdza Kostrzyn, zamki w Kożuchowie, Krośnie Odrzańskim, Międzyrzeczu, Sulechowie i Żarach. Mniej znana jest zapora i elektrownia w Dychowie. Nie pominiemy również założeń parkowych ważnych dla architektury krajobrazu, choćby Parku Mużakowskiego w Łęknicy.

Twierdza Kostrzyn

Twierdze budowano na ogół w widłach rzek (Modlin, Wistoujście). Wykorzystywano warunki naturalne i dobudowywano wały ziemne, fosy, bastiony i reweliny. Bastion to dzieło fortyfikacyjne wznoszone na zatamaniach obwałowania twierdzy w postaci masywu ziemnego odzianego murem. Reweliny natomiast to trójkatne dzieła fortyfikacyjne wznoszone przed obwodem twierdzy osłaniające kurtyny i wspierające bastiony. Budowa twierdz wymagała wielkich nakładów finansowych. W tym celu nakładano podatki na dany region lub – jak np. w Kostrzynie – pobierano opłaty celne na towary spławiane Odrą.

Pierwsze obwałowania ziemne w tym miejscu wykonano w latach 1537 – 1568 na rozkaz Jana Hohenzollerna. Kolejną rozbudowę ukończono w 1590 r. pod nadzorem inżynierów włoskich: Francesco Chiaramella i Rocha Guerrini-Linari. Tworzyły ją sześć bastionów: Król, Królowa, Księżniczka, Filip – bastiony narożne i Księżę oraz Brandenburgia – bastiony pośrednie. W owym czasie było to najznakomitsze dzieło fortyfikacyjne XVI-wiecznej Europy. Dla Kostrzyna okres największego rozwoju nastąpił za rządów margrabiego Jana Hohenzollerna (zwanego Kostrzyńskim) w latach 1535 – 1571. Miasto wówczas zostało stolicą Nowej Marchii. Twierdzę wyposażono w działa odlane w Chociebużu. Stała jej załogę stanowiło ok. 150 knechtów. Miasto i Twierdza zaistniały w świadomości całych Prus za pomocą umiejętnie wykorzystanej historii uwięzienia przez okres niemal dwóch lat przez króla Prus Fryderyka Wilhelma I od 4 kwietnia 1730 r.



8 czerwca br. – uczestnicy wycieczki zorganizowanej przez LOIB przed Bramą Berlińską

jego własnego syna – przyszłego Fryderyka II Wielkiego. Młodzieniec w okresie buntu na znak protestu przeciw tyranii ojca zaplanował ucieczkę do Holandii wraz z przyjacielem porucznikiem Hansem Hermanem von Katte. Obaj zostali złapani i 6 listopada 1730 r. o godz. 7.15 przy bastionie Brandenburgia obok furty młyńskiej porucznik został ścięty na oczach przerażonego Fryderyka.

W czasie wojen napoleońskich twierdza została zajęta bez walki. Twierdzę rozbudowano za pieniądze pochodzące z kontrybucji po kapitulacji Francji w 1870 r. W latach 1882-1890 zbudowano forty ostonowe: Czarnów, Gorgast, Sarbinowo i Żabice. Prawdziwa hekatomba nastąpiła w dniach 15 stycznia – 30 marca 1945 r. Komendantem twierdzy został kat Powstania Warszawskiego SS-Gruppenführer Heinz F. Reinefarth. Stare Miasto i twierdzę zburzono.

Co warto zobaczyć

• **Stare Miasto.** „Kostrzyńskie Pompeje” to ruiny w granicach murów twierdzy z zachowaną siatką ulic i resztkami murów (czasem do wys. 1.0 m) zamku, ratusza, kościoła i rynku. To sentymentalna podróż do czasów, gdy Kostrzyn był jednym z najpiękniejszych miast Brandenburgii

• **Brama Berlińska po odbudowie.** Jest jedną z trzech bram, które zachowały się na terenie Twierdzy. Dzisiejszy kształt przybrała w latach 1877-1879. Możemy w niej zobaczyć zabytki znalezione na Starym Mieście i w najbliższej okolicy. Znajduje się tu wydobycie z podziemi kościoła wieko sarkofagu Katarzyny Brunswickiej (matzonki Jana Kostrzyńskiego) i sarkofag ekshumacyjny z 1713 r. Są też zabytki z epoki brązu, tj. biżuteria, szpile do ubrań, urny. Mieści się tu punkt informacji turystycznej czynny: od wtorku do piątku, między 9.00 – 16.00 oraz w niedzielę między 10.00 – 16.00.

• **Bastion Filip.** Obecnie trwają w nim prace rewitalizacyjne. Od przyszłego roku ma być ekspozycją muzealną Twierdzy. Bastion stanowi południowo-zachodnią ostonę twierdzy. Został zbudowany w formie czworoboku w 1568 r. Możliwe jest wejście na bastion i spacer z pięknym widokiem na Odrę.

Zwiedzanie zajmie ok. 3 – 4 godzin. Gdy starczy czasu, warto zobaczyć dworzec PKP w Kostrzynie, na którym dobiegają końca prace rewitalizacyjne. Przed przyjazdem dobrze jest zaopatrzyć się w mapę ze strony internetowej miasta.

Zenon Pilarczyk

Wybory delegatów LOIIB

9 i 16 listopada br. odbyły się wybory okręgowe delegatów Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. W pięciu z sześciu okręgów wyborczych dokonano wyboru delegatów. W okręgu wyborczym obejmującym obszar miasta Zielona Góra delegaci wybrani zostaną 18 stycznia przyszłego roku.

Kadencja obecnie wybieranych delegatów trwać będzie 4 lata – swoje obowiązki w samorządzie zawodowym będą pełnić w latach 2014-2018. Na zjeździe sprawozdawczo-wyborczym 5 kwietnia 2014 r., będącym najwyższym organem Izby, delegaci dokonają wyboru pozostałych organów, tj:

Okręgowej Rady, Okręgowej Komisji Rewizyjnej, Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej, Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego oraz Okręgowych Rzeczników Odpowiedzialności Zawodowej.

Oprócz wyboru władz delegaci dokonają m.in. wyboru delegatów na zjazd krajowy, jak również zdecydują o przyjęciu budżetu na rok 2014. Nie wszystkie z osób zgłoszonych na delegatów zostały wybrane. Wynikało to z przyjętej zasady wyborczej, mówią-



Listopadowe wybory delegatów LOIIB w Żarach

cej, że 1 delegat przypada na 25 członków Izby. Stąd w każdym z okręgów wyborczych ustalona została konkretna liczba wybieranych delegatów, łącznie w całej Izbie w ilości 112 osób.

Wśród wybranych delegatów niewielki procent stanowią osoby młode. Z jednej strony wynika to zapewne z faktu, że osoby te swój czas poświęcają głównie pracy zawodowej, z drugiej jednak strony problemem jest zapewne fakt, że z racji wieku są jeszcze osobami mało rozpoznawalnymi w środowisku, co powoduje, że trudno im uzyskać wymaganą ilość głosów. Nie jest to tylko nasz lubuski problem. Również na spotkaniach organizowanych przez Polską Izbę

Inżynierów Budownictwa podnoszony jest temat niewielkiego udziału młodych osób w działaniach samorządu zawodowego.

Niezależnie jednak od faktu, że większość delegatów już wybraliśmy, pamiętać należy, że członkiem organów Izby nie muszą być wyłącznie delegaci. Dlatego też wszystkie osoby, w tym również te z niewielkim dorobkiem zawodowym, które chcą aktywnie działać w ramach samorządu zawodowego, mogą jeszcze aktywnie włączyć się w prace na rzecz Izby. Zapraszamy takie osoby do kontaktu z dotychczasowymi władzami izby, bądź do odwiedzin w biurze lub w naszych delegaturach.

Okręgowa Rada LOIIB



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna LOIIB

Egzamin na uprawnienia budowlane: *sesja listopadowa*

22 i 23 listopada br. w naszej Izbie został przeprowadzony egzamin na uprawnienia budowlane. Egzamin odbył się w budynku Wojewódzkiej i Miejskiej Biblioteki Publicznej w Gorzowie Wlkp. przy ul. Sikorskiego 107.

We wrześniu i październiku br. Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna LOIIB dokonała kwalifikacji wniosków złożonych przez kandydatów ubiegających się o uzyskanie

uprawnień budowlanych. Łącznie rozpatrzono 41 wniosków, z tego 40 oceniono pozytywnie, zaś jeden negatywnie. Do egzaminu mogło także przystąpić 42 kandydatów, którzy wcześniej pozytywnie przeszli kwalifikacje, lecz nie zaliczyli egzaminu na etapie testowym lub ustnym we wcześniejszych sesjach egzaminacyjnych. Uwzględniając powyższe, do egzaminu na uprawnienia budowlane w sesji listopadowej zakwalifikowanych łącznie było 82 osoby:

- w specjalności konstrukcyjno-budowlanej – 35 osób (w tym 26 test i 9 ustny)
- w specjalności drogowej – 12 osób (w tym 7 test i 5 ustny)
- w specjalności mostowej – 9 osób
- w specjalności instalacyjnej-sanitarnej – 14 osób (w tym 9 test i 5 ustny)
- w specjalności instalacyjnej-elektrycznej – 12 osób (w tym 8 test i 4 ustny)

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa przygotowała

Co inżynier budownictwa powinien mieć w swoim smartfonie?

Telefon komórkowy jest podstawowym narzędziem pracy. Wykonywanie połączeń jest obecnie jedną z wielu funkcji urządzenia przenośnego, które swą mocą obliczeniową dorównuje komputerom sprzed kilku lat. Zatem czy nazwanie go telefonem jest dalej właściwe?



Tak działa aplikacja do tworzenia obrazów panoramicznych

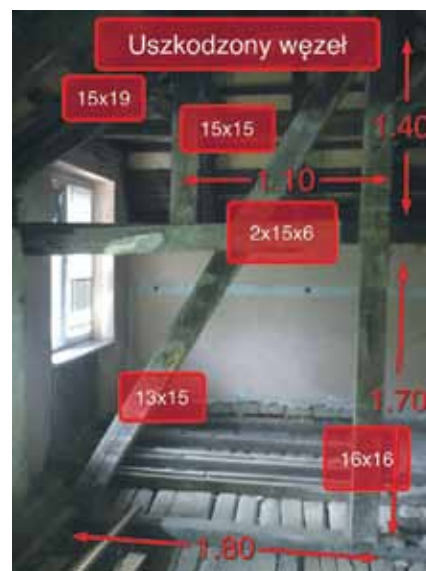
Niesamowity rozwój technologiczny stawia przed nami nowe możliwości. Dzięki upowszechnieniu się mobilnego dostępu do internetu oraz handlu elektronicznego, przy pomocy wirtualnych sklepów jak AppStore lub AndroidMarket możemy kupować i pobierać bezpośrednio na nasz telefon aplikacje mobilne. Każdy nowoczesny telefon komórkowy wyposażony jest w przyzwoitej jakości aparat fotograficzny, a w połączeniu z odpowiednim oprogramowaniem to już potężne narzędzie.

Pierwszą aplikacją wartą uwagi jest program 360 Panorama, który służy do tworzenia obrazów panoramicznych. Podczas inwentaryzacji i oceny stanu technicznego wykonujemy wiele zdjęć interesujących nas detali. Na miejscu wszystko wydaje się oczywiste, jednak po powrocie do pracowni, trud-

no jest nam sobie przypomnieć, gdzie dane zdjęcie zostało zrobione. Dzięki fotografii panoramicznej mamy szerokokątne ujęcie interesującej nas całości i łatwiej można usystematyzować dokumentację. Drugi z programów jest już bardziej specyficzny i stanowi w pewnym sensie uzupełnienie pierwszego. Dzięki Measures (ang. Wymiary) możemy zrobić fotografię detalu konstrukcyjnego i dokładnie go opisać, a także zwymiarować. Takie rozwiązanie ma przewagę nad tradycyjnym szkicem, ponieważ oszczędza nam czas, a dzięki fotografii nie umkną nam wszelkie istotne szczegóły. Dodatkowe funkcje pozwolą nam dodać wszelkie istotne informacje.

Powyższe rozwiązania to tylko dwa przykłady. Możliwości zastosowania zaawansowanych aplikacji mobilnych w codziennej pracy inżyniera jest znacznie więcej. Co naj-

ważniejsze, wyniki naszej pracy możemy od razu wystąpić elektronicznie lub umieścić na firmowej „chmurze” w celu dalszego opracowania lub konsultacji, a w sytuacjach kiedy najważniejszy jest czas, taka funkcja może być kluczowa.



Dzięki nowoczesnym telefonom i oprogramowaniu możemy zrobić fotografię detalu konstrukcyjnego i dokładnie go opisać, a także zwymiarować

Wojciech Janik,
komisja ustawicznego doskonalenia

na egzamin pisemny 16 różnych zestawów (w zależności od specjalności i zakresu ubie-

gania się zainteresowanych o uprawnienia). 22 listopada br. o godz. 10.00 do egzaminu

pisemnego przystąpiło 50 osób i zdało go 45. Po części pisemnej rozpoczął się drugi etap egzaminu, tj. część ustna, do której przystąpiło 67 osób. Ostatecznie egzamin na uprawnienia budowlane zdało 48 osób:

- w specjalności konstrukcyjno-budowlanej – 21 osób
- w specjalności drogowej – 7 osób
- w specjalności mostowej – 6 osób
- w specjalności instalacyjnej-sanitarnej – 5 osób
- w specjalności instalacyjnej-elektrycznej – 9 osób

16 grudnia uroczysto wręczono decyzje nadania uprawnień budowlanych.

OKK LOIIB



Listopadowy egzamin na uprawnienia budowlane w Wojewódzkiej i Miejskiej Bibliotece Publicznej w Gorzowie

Technikum Budowlane w Żarach

Rozwój kadr budowniczych na terenach południowo-zachodnich oraz udział w nim członków Izby Inżynierów Budownictwa – rys historyczny lat 1946–2013

Wojenna zawierucha „wyrwała” z szeregów kadry inżynierskiej naszych specjalistów budownictwa i innych gałęzi gospodarki. Po wojnie na nasze tereny jako pierwsi dotarli ofiarci kolejarze – z ich inicjatywy w 1946 roku powołano Kolejowe Gimnazjum Budowlane, zlokalizowane przy obecnej ulicy Górnośląskiej – po dobudowach i adaptacjach szkoła do dziś funkcjonuje. Pierwszy zespół wykładowców i administrację szkoły tworzyli pracownicy Oddziału Drogowego PKP ze Stanisławem Jurczyńskim, znanym wielu pokoleniom absolwentów jako „Wujo”. Pierwszy rocznik liczył 27 uczniów i 5 nauczycieli. Za podręczniki służyły własne notatki wykładowców z lat nauki i ocalałe podręczniki przedwojenne, także techniczne przekłady z niemieckiego. Szkoła pręźnie rosła. Już w następnym roku przyjęto na dzienną naukę 42 uczniów, otwarto też klasę wieczorową dla pracujących (przeważnie zdemobilizowanych). W kolejnych latach stan liczebny wzrósł – łącznie do klasy I-III uczęszczało 162 uczniów, w części zamiejscowych zakwaterowanych w internacie. Dzięki dobrej współpracy z władzami Żar pozyskano teren i budynki dla warsztatów zajęć praktycznych oraz zdobyto podstawowe maszyny, co pomogło szkole doposażyć się w sprzęt – ławki oraz stoły do zajęć praktycznych.

Lata 1950–1952 to czas dynamicznego rozwoju szkoły i dużych zmian administracyjnych, łącznie z nowym podziałem administracyjnym (powstało województwo zielonogórskie) oraz przejściem szkół zawodowych pod kuratelę Dyrekcji Okręgowej Szkół Zawodowych (DOSZ), co nie pozwoliło na programowanie dalszej perspektywy rozwoju. Powód? Partykularne interesy dużych ośrodków miejskich (Wrocław, Poznań, Zielona Góra). Dzięki ofiarnej kadry pedagogicznej szkoła nadal rozwijała się i podwyższała swoje znaczenie dla polskiej gospodarki – szczególnie w czasie praktyk wakacyjnych na sztandarowych budowach Polski, jak cementownie, huty, zakłady prefabrykatów budowlanych, na co wskazują dyplomy i listy pochwalne z tego czasu.

Nowy rozdział rozwoju szkoły to lata 1953–1973 i dyrektor Stanisław Owczarek.



Zjazd absolwentów Technikum Budowlanego w Żarach

Wzrasta wtedy liczba oddziałów i stabilizuje kadra pedagogiczna. Rosną też potrzeby lokalowe – szczególnie dokucza brak sali gimnastycznej i sal do zajęć kreślarskich (obecnie zaadaptowanych na aulę – właśnie tu odbywają się wybory samorządu zawodowego LO-IIB).

Siłami uczącej się młodzieży, w ramach zajęć praktycznych, przystosowano budynki do takich celów – to był prawdziwy chrzest budowlany, w którym sam również uczestniczyłem (rocznik 1954–1958) i do dziś mam z tego powodu satysfakcję.

Technikum Budowlane w Żarach (wcześniej Zespół Szkół Budowlanych) działało i było zlokalizowane w sąsiedztwie Żarskiego Przedsiębiorstwa Budowlanego, miało zarazem jego opiekę patronacką. Firma organizowała niemal całość praktyk uczniowskich oraz zatrudniała sporą część absolwentów. Przykładem patronatu i opieki jest budowa nowego budynku szkoły oraz ufundowanie sztandaru szkoły w latach 1969–1973. Okres 1967–1970 przyniósł znaczące zmiany w technologii budownictwa – m.in. tradycyjną technologię wyparła tzw. cegła żereńska (wielki blok), co doprowadziło do zmechanizowania wielu prac, szczególnie transportowych w obrębie placu budowy, zarówno poziomych, jak i pionowych. Zadania realizowano z pomocą dźwigów na torowiskach. Zmiana technologii pociągnęła za sobą zmiany zawodów – do praktyki budowlanej weszły takie specjalności jak montażysta i operator dźwigu. Szkolnictwo zawodowe też dostosowywało profile szkolenia do potrzeb budownictwa. Niedługo potem czekał

następny etap zmian technologii – do użytku weszła tzw. wielka płyta – w naszym regionie wytwarzana w „Fadomie” Nowogród Bobrzański (początek produkcji w 1971 roku). Nowa technologia przysparzała wiele problemów – transport elementów na plac budowy i odbiór w miejscu przeznaczenia był determinowany harmonogramem dostaw związanym z wymogiem tzw. ścieżki wymuszonego montażu, ale nie zawsze był zsynchronizowany z możliwościami produkcyjnymi fabryki i tak zwanymi przydziałami izb. Żarskie Przedsiębiorstwo Budowlane było jedną z firm testowych – wykonywało budynek właśnie w Nowogrodzie Bobrzańskim. Technologia wielkiej płyty wymuszała koncentrację realizacji dużych osiedli na obszarach dotychczas niezurbanizowanych.

ŻPB w swoim rejonie działania w technologii „W-70” zrealizowało następujące osiedla: Żary – os. Muzyków etapy I-III (Moniuszki, Wieniawskiego, Paderewskiego, Chopina) oraz dla Wojska Polskiego przy ul. Zawiszy Czarnego. Żagań – os. XXX-lecia. Szprotawa – os. Słoneczne. Gubin – os. E. Plater. Na początku lat 90. wprowadzono w tym zakresie wiele zmian technologicznych i normatywnych, co znacznie poprawiło estetykę i funkcjonalność budownictwa, a obecnie ułatwia prace termorenowacyjne wymagane po wejściu Polski do Unii Europejskiej.

Działalność członków LOIIB, w zdecydowanej większości wywodzących się z Technikum Budowlanego w Żarach, była siłą napędową budownictwa w tym rejonie – ludzie ci nadal czynnie uczestniczą w pracach LOIIB oraz szkoleniach.

Józef Rybka

Kalendarium LOIB:

Wydarzenia – czwarty kwartał 2013 roku

- **15 października** – spotkanie Przewodniczącego LOIB Józefa Krzyżanowskiego z Przewodniczącym Lubuskiej Izby Budownictwa Zenonem Bambrowiczem. W trakcie roboczego spotkania omówione zostały m.in. sprawy związane z organizacją Gali Budownictwa oraz konkursu „Lubuski Mister Budowy”.
- **25 października** – spotkanie przedstawicieli LOIB z Kołem Młodych PZITB działającym przy Uniwersytecie Zielonogórskim – celem spotkania było nawiązanie ścisłej współpracy w zakresie organizacji wspólnych szkoleń i wyjazdów technicznych.
- **29 października** – posiedzenie Prezydium Okręgowej Rady LOIB – w trakcie posiedzenia omówiony został plan szkoleń na I półrocze 2014 r jak również przedyskutowano dalsze działania Izby związane z tzw. ustawą deregulacyjną”.



- **9 listopada** – odbyły się wybory delegatów w 4 okręgach wyborczych: w Zielonej Górze, Żarach, Sulechowie i Stawie. Wybory w Zielonej Górze zostały zawieszono. Wznowienie zebrania wyborczego planowane jest na dzień 18 stycznia 2014 r.
- **13 listopada** – spotkanie przedstawicieli LOIB z dyrektorem biura Lubuskiej Izby Budownictwa Mirostawem Maciejewskim. Podczas spotkania omówione zostały zasady dalszej współpracy, w tym wspólna działalność szkoleniowa i wydawnicza.



Spotkanie przedstawicieli LOIB z Kołem Młodych PZITB działającym przy Uniwersytecie Zielonogórskim

- **W dniu 13 listopada** nastąpiła również zmiana adresu placówki terenowej w Zielonej Górze. Nowy adres placówki to Zielona Góra ul. Dekoracyjna 3 (biurowiec NOVITY)
- **16 listopada** – odbyły się wybory delegatów w 2 okręgach wyborczych: w Gorzowie Wlkp. i Sulęcinie.
- **19 listopada** – odbyło się nadzwyczajne posiedzenie Prezydium Rady i Okręgowej Rady LOIB. Posiedzenia dotyczyły spraw związanych z wyborami delegatów na kadencję 2010-2014. W trakcie posiedzenia omówiono przebieg wyborów delegatów w Zielonej Górze.
- **19 listopada** – przedstawiciel LOIB uczestniczył w uroczystej gali, na której Izba została przyjęta w poczet członków Lubuskiego Sejmiku Gospodarczego. Lu-

buski Sejmik Gospodarczy jest związkiem stowarzyszeń powołanym w celu wspierania idei samorządu gospodarczego.

- **22 listopada** – przedstawiciel LOIB uczestniczył w konferencji zorganizowanej przez Lubuski Sejmik Gospodarczy.
- **22 listopada** – odbyła się wycieczka techniczna do Stupy. Wycieczka ta zorganizowana została w ramach współpracy z Kołem Młodych PZITB działającym przy Uniwersytecie Zielonogórskim.
- **22-23 listopada** – odbyły się egzaminy na uprawnienia budowlane.
- **25 listopada** – odbyło się posiedzenie Okręgowej Komisji Rewizyjnej LOIB związane z kontrolą działalności Izby za okres 10 miesięcy 2013 r.
- **29 listopada** – przedstawiciele LOIB uczestniczyli w roboczym spotkaniu z Kołem Młodych PZITB działającym przy Uniwersytecie Zielonogórskim.



- **6 grudnia** – przewodniczący Okręgowej Rady LOIB Józef Krzyżanowski uczestniczył w uroczystościach związanych z 45-leciem powołania kierunku budownictwa na Uniwersytecie Zielonogórskim
- **10 grudnia** – odbyło się posiedzenie Okręgowej Rady LOIB. Podczas posiedzenia podjęte zostały uchwały związane z bieżącą działalnością Izby, w tym również omówiono założenia budżetu na 2014 r.



Spotkanie przedstawicieli LOIB z dyrektorem biura Lubuskiej Izby Budownictwa Mirostawem Maciejewskim

Harmonogram szkoleń na rok 2014 – I półrocze

<p>Gorzów Wlkp.</p> <p>Miejsce szkolenia: Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna, nowy budynek, wejście od ul. Kosynierów Gdyńskich, godz. 15.00</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16.01. „Zaprawa, klej, pianka – wady i zalety wznoszenia murów”. Wykładowca: prof. dr hab. inż. Roman Orłowicz. • 13.02. „Systemy monitorowania ugięć i przemieszczeń pionowych elementów konstrukcji dachowych w obiektach wielkopowierzchniowych”. Wykładowca: dr inż. Zbigniew Pióro – Firma WiSeNe. • 6.03. „Prawo wodne”. Wykładowca: Przedstawiciel NOT-u Zielona Góra. • 3.04. „Eurokod 7 – Projektowanie posadowień bezpośrednich”. Wykładowca: dr inż. Olgierd Puła, dr inż. Maciej Hawrysz. • 24.04. „Przedmiarowanie i wycena robót budowlanych – najczęstsze błędy i sposoby ich unikania”. – Wykładowca: dr inż. Janusz Traczyk – Firma Sekocenbud. • 8.05. „Zasady organizacji pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w świetle nowego rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn.28.03.13r. w sprawie BHP przy urządzeniach energetycznych”. Wykładowca: mgr inż. Franciszek Narkun. • 5.06. „Opis zamówień i warunki przetargowe kontra kosztorys ofertowy i wynagrodzenie wykonawcy”. Wykładowca: dr inż. Olgierd Sielewicz – Firma WACETOB. 	<p>Zielona Góra</p> <p>Miejsce szkolenia: Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, ul. Prof. Szafrana 1, Budynek A 8, sala 213, godz. 13.00</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24.01. „Zaprawa, klej, pianka – wady i zalety wznoszenia murów”. Wykładowca: prof. dr hab. inż. Roman Orłowicz. • 21.02. „Systemy monitorowania ugięć i przemieszczeń pionowych elementów konstrukcji dachowych w obiektach wielkopowierzchniowych”. Wykładowca: dr inż. Zbigniew Pióro – Firma WiSeNe. • 14.03. „Prawo wodne”. Wykładowca: Przedstawiciel NOT-u Zielona Góra. • 11.04. „Eurokod 7 – Projektowanie posadowień bezpośrednich”. Wykładowca: dr inż. Olgierd Puła, dr inż. Maciej Hawrysz. • 25.04. „Przedmiarowanie i wycena robót budowlanych – najczęstsze błędy i sposoby ich unikania”. – Wykładowca: dr inż. Janusz Traczyk – Firma Sekocenbud. • 16.05. „Zasady organizacji pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w świetle nowego rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn.28.03.13r. w sprawie BHP przy urządzeniach energetycznych”. Wykładowca: mgr inż. Franciszek Narkun. • 13.06. „Opis zamówień i warunki przetargowe kontra kosztorys ofertowy i wynagrodzenie wykonawcy”. Wykładowca: dr inż. Olgierd Sielewicz – Firma WACETOB. 	<p>Żary</p> <p>Miejsce szkolenia: Technikum Budowlane, ul. Górnośląska 2, godz. 15.00.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30.01. „Zaprawa, klej, pianka – wady i zalety wznoszenia murów”. Wykładowca: prof. dr hab. inż. Roman Orłowicz. • 27.02. „Systemy monitorowania ugięć i przemieszczeń pionowych elementów konstrukcji dachowych w obiektach wielkopowierzchniowych”. Wykładowca: dr inż. Zbigniew Pióro – Firma WiSeNe. • 20.03. „Prawo wodne”. Wykładowca: Przedstawiciel NOT-u Zielona Góra. • 17.04. „Eurokod 7 – Projektowanie posadowień bezpośrednich”. Wykładowca: dr inż. Olgierd Puła, dr inż. Maciej Hawrysz. • 22.05. „Zasady organizacji pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w świetle nowego rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn.28.03.13r. w sprawie BHP przy urządzeniach energetycznych”. Wykładowca: mgr inż. Franciszek Narkun. • 26.06. „Opis zamówień i warunki przetargowe kontra kosztorys ofertowy i wynagrodzenie wykonawcy”. Wykładowca: dr inż. Olgierd Sielewicz – Firma WACETOB.
---	--	---

Wyjazdy techniczne:

- **Targi Budma** – (marzec 2014).
- **Park Mużakowski** – org.: Placówka terenowa LOIIB w Żarach; dr hab. inż. Wojciech Eckert, prof. UZ
- **Obwodnica Łęknicy** – org.: GDDKiA Zielona Góra, (wyjazd dwudniowy 23-24.05.2014).
- **Droga ekspresowa S-3, odcinek Międzyrzecz** – Gorzów Wlkp. – org.: GDDKiA Zielona Góra – (kwiecień 2014).
- **Fabryka Płyt Stropowych Sprężonych w Sulechowie** – org.: Koło Młodych PZITB przy Uniwersytecie Zielonogórskim.
- **Fabryka KRONOPOL w Żarach** – org.: Placówka terenowa LOIIB w Żarach

UWAGA!

Szczegóły dotyczące wyjazdów technicznych zostaną podane w późniejszym terminie. Będziemy informować pocztą elektroniczną. Informacje będą zamieszczone także na naszej stronie internetowej www.lbs.piib.org.pl.

Prosimy również o propozycje szkoleń na II półrocze 2014.

Gala Budownictwa 2013

27 września br. w Zielonogórskiej Palmiarni odbyła się X Gala organizowana przez Lubuską Izbę Budownictwa (to organizacja ściśle współpracująca z LOIIB). Tegoroczny Dzień Budowlanych zaszczytli swoją obecnością Wojewoda Lubuski Jerzy Ostouch oraz Marszałek Województwa Lubuskiego Elżbieta Polak.



Prezes Lubuskiej Izby Budownictwa Zenon Bambrowicz, Wojewoda Lubuski Jerzy Ostouch oraz Marszałek Województwa Lubuskiego Elżbieta Polak



Wojewoda Lubuski Jerzy Ostouch oraz Edward Makarewicz – właściciel firmy ZIEL-BRUK w Płotach – odznaczony „Złotym Krzyżem Zastugi”

(fot. Tomasz Gawalkiewicz)

Podczas uroczystości zastużeni pracownicy firm członkowskich Izby otrzymali odznaczenia państwowe i resortowe. Aktu dekoracji zastużonych dokonał Wojewoda Lubuski oraz Marszałek Województwa Lubuskiego. Prezydent RP nadał „Złoty Krzyż Zastugi” Edwardowi Makarewiczowi, właścicielowi firmy ZIEL-BRUK w Płotach. Z kolei „Złote Medale za Długoletnią Służbę” przyznał: właścicielowi Przedsiębiorstwa Budowlano-Drogowego KAMBUD w Nowej Soli Wiktorowi Kamzelskiemu oraz pracownikom firm członkowskich LIB: Zdzisławowi Kuryle, Józefowi Niewiadomskiemu, Henrykowi Pietraszce, Tadeuszowi Rybce, Władysławowi Sawickiemu, Janowi Zdanowiczowi, Krystynie Leśniczak-Niedźwieckiej oraz Irenie Brzozowskiej. „Brązowy Medal za Długoletnią Służbę” otrzymali: Radosław Antczak – majster budowy w przedsiębiorstwie KAMBUD w Nowej Soli oraz Daniel Chojceki – kierownik działu produkcji w przedsiębiorstwie RPR w Zielonej Górze.

Odznaki honorowe „Zastużony dla Budownictwa” nadane przez Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej otrzymali z rąk Marszałka Województwa Lubuskiego pracownicy Exalo Drilling S.A. Oddział „DIAMENT” w Zielonej Górze: Krzysz-

tof Humbla – 24 lata w budownictwie na stanowisku kierownika robót, Stanisław Standler – pracownik budowlany, 21 lat pracy w budownictwie. Pracownicy przedsiębiorstwa JANBUD w Żarach: Wiesław Jaworski – 32 lata w budownictwie na stanowisku majster budowy, Edward Kiżewski – murarz, 19 lat pracy w budownictwie, Stanisław Sylwestrzak – murarz z 28-letnim doświadczeniem. Pracownicy przedsiębiorstwa RPR w Zielonej Górze: Jan Malicki – pracownik gospodarczy, 20 lat pracy w budownictwie, Roch Edward Żukowski – główny technolog, od 38 lat w budownictwie. Pracownicy firmy ZIEL-BRUK w Płotach: Czesław Jankowski – od 20 lat w budownictwie na stanowisku główny technolog, Andrzej Michalak – operator linii technologicznej, brygadzysta z 20-letnim stażem pracy w budownictwie, Marian Pobel – operator maszyn, brukarz, od 28 lat w budownictwie.

Lubuski Mister Budowy – Edycja 2012

Jak co roku na Gali Budownictwa uhonorowane zostały najlepsze obiekty budowlane województwa lubuskiego wyłonione w bieżącej edycji konkursu Lubuski Mister Budowy, a ich twórcom - inwestorowi, pro-

jektantowi i wykonawcy Marszałek Województwa wręczyła nagrody ufundowane przez Urząd Marszałkowski. Listy gratulacyjne dla laureatów wręczył Wojewoda Lubuski. Spośród 18 obiektów zgłoszonych do konkursu, oddanych do użytku w 2012 r., wyróżniono 10, z których 5 uzyskało tytuł „Lubuski Mister Budowy” – edycja 2012.

Skład Komisji Konkursowej: prof. zw. dr hab. inż. Tadeusz Biliński – Przewodniczący Komisji (Uniwersytet Zielonogórski); inż. Mirosław Maciejewski – Sekretarz Komisji (Lubuska Izba Budownictwa); inż. Zenon Bambrowicz (Lubuska Izba Budownictwa); mgr Arseniusz Woźny (Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego); mgr inż. arch. Zofia Szapotałow (Stowarzyszenie Architektów Polskich SARP, Oddz. w Zielonej Górze); mgr Iwona Roszak (Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa); mgr Emilia Kucharczyk (Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa w Gorzowie Wlkp.); mgr inż. Krzysztof Romankiewicz (Zachodnia Izba Przemysłowo-Handlowa w Gorzowie Wlkp.).

Laureaci „Lubuskiego Mistera Budowy” – Edycja 2012 na stronie 16

Laureaci konkursu Lubuski Mister Budowy – Edycja 2012



Gala Budownictwa 2013 w Palmiarni w Zielonej Górze



Lubuski Mister Budowy 2012, kategoria: budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne: Rezydencja Villa Park – Gorzów



Lubuski Mister Budowy 2012, kategoria: budownictwo użyteczności publicznej: Biblioteka Uniwersytetu Zielonogórskiego



Lubuski Mister Budowy 2012, kategoria: zabytkowe obiekty budowlane: Budynek biurowo-usługowy przy ul. Bohaterów Westerplatte 32 (dawny Dom Kolejarza) w Zielonej Górze



Lubuski Mister Budowy 2012, kategoria: adaptacje i remonty: Łądowisko dla śmigłowców LPR w Zielonej Górze



Lubuski Mister Budowy 2012, kategoria: drogi i mosty: Rozbudowa infrastruktury wodno-turystycznej w Bytomiu Odrzańskim

fot. Tomasz Gawarkiewicz

BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE WIELORODZINNE

Budynki mieszkalne wielorodzinne przy ul. Walczaka w Gorzowie (Rezydencja Villa Park)

- Inwestor – Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe BUDNEX sp. z o.o. w Gorzowie
- Projektant – mgr inż. arch. Paweł Sierakowski; mgr inż. arch. Jacek Sierakowski, Biuro Projektów, Pracownia Autorska „DOM” sp. z o.o. w Gorzowie
- Wykonawca – Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe BUDNEX sp. z o.o. w Gorzowie
- Kier. budowy – mgr inż. Grzegorz Burdziński

BUDOWNICTWO UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ Biblioteka Uniwersytetu Zielonogórskiego

- Inwestor – Uniwersytet Zielonogórski
- Projektant – mgr inż. arch. Andrzej Owczarek, NOW Biuro Architektoniczne sp. z o.o. w Łodzi
- Wykonawca – SKANSKA S.A., Oddział Budownictwa Ogólnego w Poznaniu
- Kier. budowy – mgr inż. Tomasz Bromber

ZABYTKOWE OBIEKTY BUDOWLANE

Budynek biurowo-usługowy przy ul. Bohaterów Westerplatte (dawny Dom Kolejarza) w Zielonej Górze

- Inwestor – Wiesława Pudłowska z Zielonej Góry
- Projektant – dr inż. Grzegorz Cyrok, KomEksBud s.c. Biuro Ekspertyz Budowlanych i Usług Komputerowych w Zielonej Górze
- Wykonawca – Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe SABA sp. z o.o. w Zielonej Górze
- Kier. budowy – mgr inż. Marian Katmucki

ADAPTACJE I REMONTY

Łądowisko dla śmigłowców LPR w Zielonej Górze

- Inwestor – Szpital Wojewódzki SP ZOZ w Zielonej Górze
- Projektant – arch. Artur Stabiak, ARCHI + Polska sp. z o.o. w Kobycze
- Wykonawca – SKANSKA S.A. Oddział Budownictwa Ogólnego w Lesznie
- Kier. budowy – Łukasz Żalik

DROGI I MOSTY

Rozbudowa infrastruktury wodno-turystycznej w Bytomiu Odrzańskim

- Inwestor – Miasto Nowa Sól
- Projektant – mgr inż. Paweł Stankiewicz, APS Biuro Projektów Budownictwa w Zielonej Górze
- Wykonawca – Przedsiębiorstwo Budowlano-Drogowe „KAMBUD” w Nowej Soli
- Kier. budowy – mgr inż. Monika Kamzelska

Nagroda Specjalna Zarządu Izby

Zarząd Lubuskiej Izby Budownictwa przyznał również nagrodę specjalną w konkursie na najlepszy obiekt budowlany województwa lubuskiego, firmie Exalo Drilling S.A. Oddział „DIAMENT” w Zielonej Górze – wykonawcy Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej nr 2 w Zielonej Górze za gwarancję udzielenia niezbędnej pomocy przez 24 h na dobę, urok w prostocie i funkcjonalności oraz innowacyjny sprzęt ratowniczo-techniczny.